



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERIA Y
ARQUITECTURA**

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

**SISTEMA WEB UTILIZANDO ALGORITMOS GENÉTICOS PARA
EL SERVICIO COURIER EN LA EMPRESA MULTISERVICIOS J&V
LOGÍSTICOS GENERALES E.I.R.L.**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO DE SISTEMAS**

AUTOR:

RAMIREZ MUSAYÓN, HARUMY JESSENIA

ASESOR:

**ING. PEREZ FARFÁN, IVÁN MARTÍN
(ORCID: 0000-0001-5833-9400)**

LINEA DE INVESTIGACIÓN:

SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES

Lima – Perú

DEDICATORIA

A mi familia, en especial a mi madre porque

A pesar de todo sigue apoyándome para
continuar, a mis hermanos por ser ese impulso para
esforzarme en ser una mejor estudiante.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mi familia, por el apoyo en todo momento de la carrera y por la confianza que siempre me tuvieron.

Declaración de autenticidad

Yo, Harumy Jessenia Ramirez Musay6n, estudiante de la carrera de Ingeniería de Sistemas de la Escuela de Pregrado de la Universidad Cesar Vallejo, identificada con DNI 72699063, con la tesis titulada "Sistema web utilizando algoritmos genéticos para el Servicio Courier en la empresa "Multiservicios J&V Logísticos Generales E.I.R.L." declaro bajo juramento que:

1. La tesis es de mi autoría.
2. He respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas. Par lo tanto, la tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.
3. La tesis no ha sido auto plagiada; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grade académico previo o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por lo tanto los resultados que se presentan en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

De identificarse la falta de fraude (datos falsos), plagio (información sin citar a autores) , autoplagio (presentar como nuevo algún trabajo de investigación propio que ya ha sido publicado), piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (representar falsamente las ideas de otros), asumo las consecuencias y sanciones de mi acción se deriven, sometiéndome a la normativa vigente de la Universidad Cesar Vallejo.

Los Olivos, 16 de noviembre del 2019



Harumy Jessenia Ramirez Musay6n

DNI: 72699063

Presentación

Señores miembros del jurado:

Dando cumplimiento de las normas establecidas en el Reglamento de Grados y Títulos sección de Pregrado de la universidad César Vallejo para la experiencia curricular de Desarrollo de Tesis, presento el trabajo de investigación pre experimental denominado: “Sistema web utilizando algoritmos genéticos para el servicio courier en la empresa Multiservicios J&V Logísticos Generales E.I.R.L.”.

La investigación, tiene como propósito fundamental: determinar cómo influye un Sistema web utilizando algoritmos genéticos para el servicio Courier en la empresa Multiservicios J&V Logísticos Generales E.I.R.L. en el año 2019.

La presente investigación está dividida en siete capítulos:

En el primer capítulo se expone el planteamiento del problema: incluye formulación del problema, los objetivos, la hipótesis, la justificación, los antecedentes y la fundamentación científica. En el segundo capítulo, que contiene el marco metodológico sobre la investigación en la que se desarrolla el trabajo de campo de la variable de estudio, diseño, población y muestra, las técnicas e instrumentos de recolección de datos y los métodos de análisis. En el tercer capítulo corresponde a la interpretación de resultados. En el cuarto capítulo trata de la discusión del trabajo de estudio. En el quinto capítulo se construye las conclusiones, en el sexto capítulo las recomendaciones y finalmente en el séptimo capítulo están las referencias bibliográficas.

Señores miembros del jurado espero que esta investigación sea evaluada y merezca su aprobación.

ÍNDICE GENERAL

	Página
Carátula	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Declaración de autenticidad	iv
Presentación	v
Índice general	vi
Índice de tablas	viii
Índice de figuras	ix
Resumen	x
Abstract	xi
I. INTRODUCCIÓN	12
1.1 Realidad problemática	13
1.2 Trabajos Previos	18
1.3 Teorías relacionadas al tema	27
1.4 Formulación del problema	38
1.5 Justificación del estudio	38
1.6 Hipótesis	40
1.7 Objetivos	40
II. MÉTODO	41
2.1 Diseño de la investigación	42
2.2 Variables, operacionalización	44
2.3 Población y muestra	48
2.4 Técnica e instrumentos de recolección de datos, validez y Confiabilidad	49
2.5 Métodos de análisis y datos	53
2.6 Aspectos éticos	57
III. RESULTADOS	58
3.1 Análisis descriptivo	59
3.2 Análisis Inferencial	61
3.3 Prueba de Hipótesis	66

IV. DISCUSIÓN	71
V. CONCLUSIONES	73
VI. RECOMENDACIONES	75
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	77
ANEXOS	82
Anexo N° 01: Matriz de consistencia	83
Anexo N° 02: Ficha Técnica: Instrumento de recolección de datos	84
Anexo N° 03: Ficha de registro: Entregas perfectas (Pre-Test)	85
Anexo N° 04: Resultado de la confiabilidad del instrumento	87
Anexo N° 05: Ficha de registro: Porcentaje de objetos entregados en buen estado (Pre-Test)	88
Anexo N° 06: Resultado de la confiabilidad del instrumento	90
Anexo N° 07: Validación del instrumento	91
Anexo N° 08: Entrevista	100
Anexo N° 09: Carta de Aceptación	101
Anexo N° 10: Desarrollo de la metodología	103

Índice de tablas

	Página
Tabla N° 01: Evaluación de la metodología de software	34
Tabla N° 02: Operacionalización de variables	46
Tabla N° 03: Tabla de indicadores	47
Tabla N° 04: Validación de Instrumento	52
Tabla N° 05: Correlación de Pearson – EP	52
Tabla N° 06: Correlación de Pearson – POEBE	53
Tabla N° 07: Medidas descriptivas Entregas perfectas	59
Tabla N° 08: Medidas descriptivas Porcentaje de objetos entregados en buen estado	60
Tabla N° 09: Prueba de normalidad Entregas perfectas	62
Tabla N° 10: Prueba de normalidad Porcentaje de objetos entregados en buen estado	64
Tabla N° 11: Prueba de T-Student Entregas perfectas	67
Tabla N° 12: Prueba de T-Student Porcentaje de objetos entregados en buen estado	69

Índice de figuras

	Página
Figura N° 01: Porcentaje de entregas	13
Figura N° 02: Reducción de Servicios Logísticos	14
Figura N° 03: Entregas Perfectas	17
Figura N° 04: Porcentaje de objetos entregados en buen estado	17
Figura N° 05: Arquitectura básica web	31
Figura N° 06: Fases de OOHDM	36
Figura N° 07: Comparación de metodologías web	36
Figura N° 08: Diseño de medición pre-prueba y pos-prueba	43
Figura N° 09: Distribución T-Student	57
Figura N° 10: Medidas antes y después de la implementación del sistema web Entregas perfectas	60
Figura N° 11: Medidas antes y después de la implementación del sistema web Porcentaje de objetos entregados en buen estado	61
Figura N° 12: Prueba de normalidad del pretest Entregas perfectas	63
Figura N° 13: Prueba de normalidad del posttest Entregas perfectas	63
Figura N° 14: Prueba de normalidad del pretest Porcentaje de objetos entregados en buen estado	65
Figura N° 15: Prueba de normalidad del posttest Porcentaje de objetos entregados en buen estado	65
Figura N° 16: Prueba de hipótesis Entregas perfectas	68
Figura N° 17: Prueba de hipótesis Porcentaje de objetos entregados en buen estado	70

RESUMEN

La presente tesis precisa el desarrollo de un Sistema Web utilizando algoritmos genéticos para el servicio Courier en la empresa Multiservicios J&V Logísticos Generales E.I.R.L., a causa de que la situación de la empresa previa a la aplicación del sistema presentaba desperfectos sobre las entregas perfectas y al porcentaje de objetos entregados en buen estado. El objetivo de esta investigación fue determinar la influencia de un Sistema Web utilizando algoritmos genéticos para el servicio Courier en la empresa Multiservicios J&V Logísticos Generales E.I.R.L. en el año 2019.

Por esa razón, se detalla previamente elementos teóricos de lo que establece el proceso de servicio Courier, del mismo modo, las metodologías que se emplearon para el desarrollo del Sistema Web. Para lo cual, aplicó la metodología OOHDM, debido a que se adaptaba más a las necesidades y etapas del desarrollo, recomendando un desarrollo iterativo.

El tipo de investigación es aplicada, el diseño de la investigación es pre-experimental y el enfoque es cuantitativo. La población para las entregas perfectas y el porcentaje de objetos entregados en buen estado se determinaron 451 reportes de entrega agrupados en 25 reportes de entrega recolectados de 5 mensajeros durante una semana, haciendo un total de 25 fichas de registro. El tamaño de la muestra fue de 208 órdenes de reparto, estratificados por días. El muestreo es el aleatorio probabilístico simple. La técnica de recolección de datos fue el fichaje y el instrumento fue la ficha de registro, los cuales fueron validados por expertos.

La implementación del Sistema Web logró incrementar las entregas perfectas en el servicio Courier de 64% a 81%, así mismo, se incrementaron los entregados completos de 73% al 83%. Con los resultados en mención se llegó a la conclusión que el Sistema Web mejora el servicio Courier en la empresa Multiservicios J&V Logísticos Generales E.I.R.L.

Palabras clave: SISTEMA WEB, SERVICIO COURIER, OOHDM

ABSTRACT

This thesis specifies the development of a Web System using genetic algorithms for the Courier service in the company Multiservicios J&V Logísticos Generales EIRL, because the situation of the company prior to the application of the system presented flaws on the perfect deliveries and the percentage of objects delivered in good condition. The objective of this research was to determine the influence of a Web System using genetic algorithms for the Courier service in the company Multiservicios J&V Logísticos Generales E.I.R.L. in 2019.

For this reason, theoretical elements of what the Courier service process establishes are previously detailed, in the same way, the methodologies that were used for the development of the Web System. For which, the OOHDM methodology was applied, because it was more adapted to the needs and stages of development, recommending an iterative development.

The type of research is applied, the research design is pre-experimental, and the approach is quantitative. The population for perfect deliveries and the percentage of objects delivered in good condition, 451 delivery reports were determined grouped into 25 delivery reports collected from 5 couriers during a week, making a total of 25 registration files. The sample size was 208 delivery orders, stratified by days. The sampling is simple probability random. The data collection technique was the registration and the instrument was the registration form, which were validated by experts.

The implementation of the Web System managed to increase the perfect deliveries in the Courier service from 64% to 81%, likewise, the complete deliveries increased from 73% to 83%. With the results of the mention, it was concluded that the Web System improves the Courier service in the company Multiservicios J&V Logísticos Generales E.I.R.L.

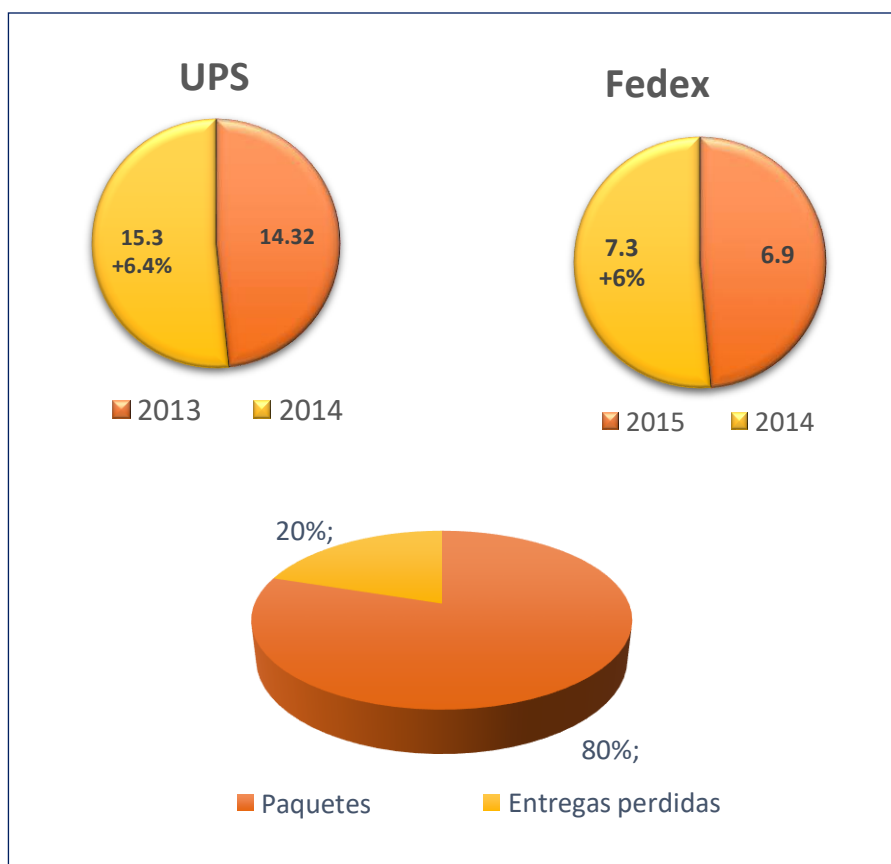
Keywords: WEB SYSTEM, COURIER SERVICE, OOHDM

I. INTRODUCCION

1.1 REALIDAD PROBLEMÁTICA

En el entorno internacional, según Kela Ivonye (2016) publicado en Medium Corporation “El costo de las entregas perdidas a los correos son inmensos. Se estima que cada vez que un mensajero no realiza la entrega en el primer intento, le cuesta a la compañía \$ 15. Esto es un total combinado de dinero perdido en servicio al cliente, gasolina y costos de transporte, mano de obra, espacio perdido en la camioneta de entrega. Esto se suma rápidamente si considera que, en 2014, UPS manejó en promedio 15.3 millones de paquetes por día, un crecimiento de 6.4% con respecto al año anterior. De manera similar, en 2015, FedEx manejó un promedio de 6.9 millones de paquetes por día, un crecimiento del 6% con respecto al año anterior. Entre todos los mensajeros, se estima que hasta el 20% de las entregas no se realizan durante el primer intento, lo que significa que hay varios millones de entregas perdidas por día y varios millones de dólares en ingresos perdidos diariamente. [...]” (p. 07).

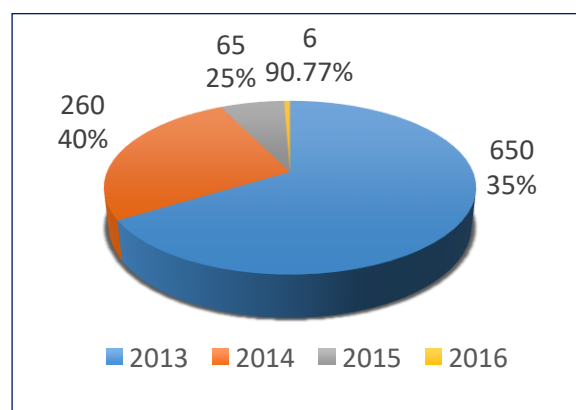
Figura N° 01: Porcentaje de entregas



Fuente: Elaboración propia

En el escenario nacional, según Antonio Baca (2017) publicado en la Perú Retail los “Servicios Logísticos del Perú, A consecuencia del crecimiento que distintos mercados han probado en estos últimos 4 años, las empresas que brindaban el servicio de envío han ido creciendo aceleradamente para combatir en una industria que se hace cada vez más universal, técnica y eficaz: el servicio de envíos y transporte. Ante la pregunta ¿Cuáles estima que han sido las causas críticas de éxito en la evolución de la empresa que lidera? En respuesta, “Terminantemente, fue implementar procedimientos dirigidos al ahorro del cliente, respaldar la trazabilidad de sus artículos y documentos con tecnología y el recurso humano preparado para elaborarlo. Todo esto con la proposición de flexibilidad y adecuación a los clientes para realizar soluciones de acuerdo a sus necesidades. En los últimos años, ¿cuál ha sido el escenario más retador que ha enfrentado su organización y cómo lo manejaron? En respuesta, el decrecimiento de envíos de documentos y paquetería, indudablemente fue el escenario más desafiante que nos tocó afrontar. En agosto del 2013, la SBS normó la alternativa de envíos de documentos de cobranza digital para bancos, financieras y otros, de este modo se redujo el tráfico de envíos. En diciembre de este año se redujo a un 35%, en el 2014 fue de 40% y en el año 2015 fue un 25%. Esto afectó en el número de empresas que intervenimos, ya que en agosto del 2015 había 65 empresas courier y hoy solo hay 6. Actualmente, no conseguimos llegar a 5000. penosamente el gobierno no tomó en cuenta de la dimensión del problema social que se produjo.” (p. 08).

Figura N° 02: Reducción de Servicios Logísticos



Fuente: Elaboración propia

En la actualidad, las empresas de mensajería van aumentando en el país, por tanto, la competencia crece. Es por ello que todas buscan satisfacer a sus clientes brindando un servicio de calidad, optimizando tiempos de entrega, haciendo un seguimiento a cada entrega de tal modo que se asegure la entrega. Pero no todas las entregas son satisfactorias, ni todas las empresas cuentan con el personal o tecnología adecuada para llegar a brindar un servicio de alta calidad.

Bajo este escenario se encuentra la empresa Multiservicios J&V Logísticos Generales E.I.R.L que se dedica a ofrecer servicios de Courier, teniendo como especialidad el reparto de documentos y paquetería, con una red de agentes en todo el país que les permite realizar las entregas con rapidez y eficacia. Esta empresa desea ser una de las mejores en brindar el servicio Courier con manejo integral de correspondencia y encomiendas con la mejor cobertura tanto a nivel nacional como internacional.

En la entrevista (anexo 08) al Lic. Juan Huatuco Campos, representante de la empresa Multiservicios J&V Logísticos Generales E.I.R.L. manifestó que el proceso Courier inicia con el recojo y recepción de valijas, paquetería y/o documentos, en este punto, en algunas ocasiones, tanto la persona que hace la entrega de estos y el personal de recojo se confunden en leer los rótulos al leerlo rápido porque las valijas llegan con retraso, también llegan rótulos con datos erróneos o incompletos, por ejemplo, puede que falte el apellido o que esté mal escrito. Solucionan estos incidentes llamando a los remitentes, para que brinde los datos correctos.

El siguiente subproceso es la clasificación de documentos que manifestó también presentar incidentes por direcciones incompletas en los cargos y por parte del clasificador, el más frecuente es la confusión de distritos o se confunden de urbanización y etapa, para evitarlos solicitan al remitente números de contacto y referencias para llegar al lugar de entrega, de igual forma este incidente genera un retraso en el servicio. Luego se asignan los documentos o paquetes al personal, los incidentes que ocurren en esta actividad es que no tienen un control adecuado de lo que lleva cada mensajero, esto se debe a que no hay un personal

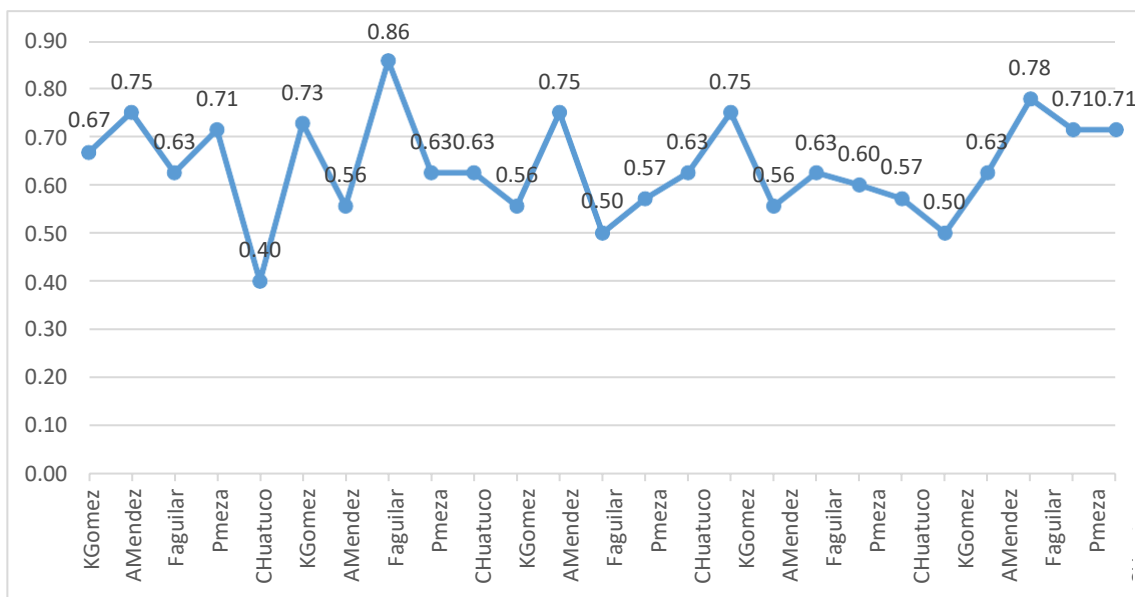
que realice el registro de los documentos a reparto, rutas y mensajeros, por consecuencia, cuando los mensajeros retornan los cargos firmados y sellados a la oficina, no se sabe si entregan los cargos completos y no se realiza un descargo correcto de data ya que al no tener registro inicial, no se puede corroborar que todos los documentos o paquetes asignados hayan sido entregados a los destinatarios o direcciones correctos.

Respecto a las entregas, los clientes llaman para que se les confirme la entrega de su documento o paquete, entonces se comunican con el mensajero para pedirles que envíen una fotografía del cargo con el sello y firma, pero en ocasiones los mensajeros no tienen los cargos que se les entregó al inicio del proceso porque intercambió documentos con otro mensajero. Una vez entregados los documentos, los mensajeros retornan los cargos a la oficina donde se realiza el descargo de cada documento, pero esta actividad no se realiza de manera exitosa ya que no tienen un registro inicial.

Al realizar la devolución de los cargos a los agentes en provincia, no hay un orden específico, las fechas que ingresan a su registro de Excel son las que están en los cargos mas no la fecha en que se devuelven dichos documentos, debido a ello no se hace el control adecuado de los cargos entregados y devueltos.

Uno de los problemas encontrados en la empresa son las entregas perfectas, tal como se evidencia en la figura N° 03, se encuentra en el 64% de efectividad, debido a que no se realizan las entregas en las fechas establecidas, por las condiciones del transporte y por falta de documentación.

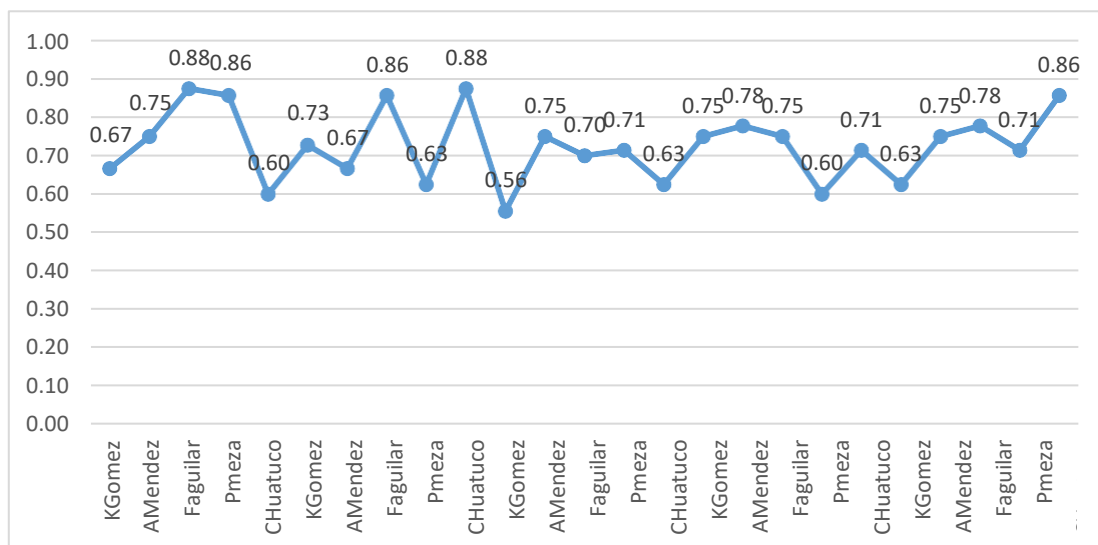
Figura N° 03: Entregas perfectas



Fuente: Multiservicios J&V Logísticos Generales E.I.R.L.

Otro problema que tiene la empresa es el porcentaje de objetos entregados en buen estado, como se evidencia en la figura N° 04, se encuentra en el 73% de efectividad, debido a que no se realizan las entregas en las condiciones en las cuales fueron recibidos por el remitente.

Figura N° 04 Porcentaje de objetos entregados en buen estado



Fuente: Multiservicios J&V Logísticos Generales E.I.R.L.

¿Qué sucederá si sigue teniendo estos problemas? En respuesta a esta pregunta, se continuará trabajando de manera desorganizada, habrá documentos sin poder confirmar la entrega, clientes descontentos con el servicio, pérdida monetaria ya que se aplican penalidades por incumplimiento de entregas, en consecuencia, estos problemas crearán una mala reputación y eso conllevará a perder clientes, demandas por el mal servicio y por último se podría declarar la empresa en quiebra.

1.2 TRABAJOS PREVIOS

Nacionales

Raúl Pérez (2018) en el artículo “Se evalúa reorganizar Serpost para mejorar servicio de envío de paquetes” desarrollado en Lima, Perú. Señala que “la empresa estatal enfrenta un problema por la demora en la entrega de productos, alrededor de un 30% de sus entregas son morosas, debido a ello pueden perder clientes por lo que se evalúa destinar mayores recursos para la modernización del Serpost, para ello hace falta una inversión importante y una revisión de los procedimientos con que opera la empresa estatal. Evaluando una reorganización en Serpost” (prr. 3).

Este antecedente sirve para tener en cuenta cada actividad en el proceso y saber cómo organizarlos al momento de desarrollar el sistema web ya que cada actividad cuenta para que la empresa tenga la menor cantidad de pérdida de clientes.

Manuel Ramos (2017) en la tesis cuyo título es “Sistema Informático para el proceso logístico de almacén en Graña Montero Digital S.A. – Miraflores” para optar el título profesional de Ingeniero de Sistemas de información, desarrollada en la Universidad César Vallejo, Lima – Perú. La investigación tiene como objetivo tomar la determinación de la influencia de un sistema informático en el proceso logístico de almacén para la empresa Graña y Montero Digital S.A. en Miraflores debido a que carece de un sistema de control automatizado que le facilite llevar el control del proceso logístico de su almacén, los registros que realizan son de manera convencional (manual), estos registros lo manejan en formatos de excel y quien lo realiza es un personal asignado, aún así este

proceso de registro es inefectivo, generando inconsistencia al momento de cotejar el stock en almacén con el stock registrado. El problema se manifiesta en torno al personal del área de almacén de la empresa Graña y Montero Digital S.A. La metodología usada fue SCRUM. Se utilizaron las técnicas de encuesta, análisis, entrevistas y observación directa para conseguir los datos del estudio. Las que se aplicaron a los colaboradores que ya tienen conocimiento sobre el proceso. El diseño del estudio fue experimental de tipo pre-experimental, ya que se midieron los indicadores de la variable dependiente el proceso logístico de almacén en dos etapas: pre test y pos test. La población fue de 52 registros del mes de setiembre de 2018 y se utilizó la muestra de 34 registros ya que se busca una información correcta del proceso antes de la implementación del Sistema informático para el proceso logístico de almacén. Los resultados son los siguientes: aseguran que la implementación del sistema informático fue una buena influencia para el proceso logístico de almacén mientras que a los indicadores del proceso de entrada así como Calidad de pedidos generados y Entregas perfectamente recibidas, sin contar con un sistema informático eran de 50.85% y 19.13% correspondientemente, posterior a su implementación aumentaron a 76.18% y 48.48% respectivamente. En esta investigación se concluye que la utilidad del Sistema Informático tiene un efecto positivo, por motivo de que se pudo optimizar el proceso logístico de almacén en Graña Montero Digital S.A.- Miraflores. La propuesta fue implementar un sistema web de interconectividad para estimar el impacto sobre el sistema de logística.

Con este antecedente se entiende que un sistema informático es aplicado a cualquier ámbito con el fin de mejorar los procesos de una empresa, además de ser un soporte para la toma de decisiones en la alta gerencia.

Vargas Livon (2015) en la tesis cuyo título es “Implementación de un sistema de gestión y entrega de envíos para la planificación y control de despachos a los almacenes de DHL Express Perú” para optar el título profesional de Ingeniero de Sistemas de información y gestión, realizada en la Universidad Científica del sur, Lima – Perú. Este estudio tiene como propósito encontrar la determinación de la conveniencia de la implementación del Sistema de Gestión de Entrega de envíos para planificación y control de los despachos de mercadería que corresponde al

almacén de DHL Express Perú, debido a que no dispone de un sistema de planificación y gestión con respecto a los despachos que lleva a cabo el Courier, menos aún dispone de la información necesaria para resolver incidentes en el momento, esto genera retraso con las entregas de mercadería y como consecuencia quejas de los usuarios. El problema se desarrolla en torno al personal en el almacén de DHL Express Perú. La metodología usada es el aplicativo por los resultados señalados mediante una asesoría externa, siendo esta quien proporcionó los procedimientos para así adaptarlos a los requerimientos que exige la norma ISO 9001. Se utilizaron las técnicas de encuesta, análisis, entrevistas y observación directa para conseguir los datos del estudio. Las cuales se aplicaron a los colaboradores del almacén debido a que ya conocen el proceso. El diseño de la investigación fue en paralelo descriptiva – explicativa, dado que se describió el estado actual del área de gestión de despachos y se analizó la información adquirida mediante la descripción del estado actual para poner en ejecución la propuesta de la investigación. La población fue de 50 personas que trabajan en el sector de almacén y se utilizó la muestra de 45 personas a selección ya que se busca una información correcta del proceso antes de implementar el Sistema web para la gestión y control del servicio de mensajería. Los resultados obtenidos fueron: el 40% sigue un control de entrega de mercadería, al menos el 50% sigue la planificación de los despachos de mercadería, el 40% realiza la gestión de retiro y el 75% no tiene conocimiento sobre la información actualizada para la facturación. En este estudio se concluye que un sistema de gestión con uso de una alta tecnología, en este caso un sistema web, contribuye de modo significativo a optimizar costos en la empresa, considerando que los costos de operación, oportunidad y beneficios, se manifiestan en la disminución del tiempo de atención de 4.2 min. a 7.0 min. Que abarca el proceso en su totalidad. La propuesta fue implementar un sistema web de interconectividad para examinar el impacto sobre el sistema de gestión.

Con este antecedente se entiende la manera de que una implementación de un sistema web garantiza una reducción no solo en tiempos de entrega, sino también en costos de operación lo que le genera un costo beneficio a favor de la organización.

Runzer Ibarra (2018) en la tesis cuyo título es “Propuesta de plataforma de reconocimiento de voz para el servicio al cliente en una Courier internacional” para obtener el título profesional en Gestión de negocios internacionales, desarrollada en Aeropost Network S.A.C., en la Universidad Inca Garcilaso de la Vega, Lima – Perú. El estudio tiene como propósito optimizar el servicio al cliente de un Courier internacional estableciendo un control más exacto de las llamadas entrantes comparando los tiempos de espera de atención en los anexos telefónicos debido a que no tienen un sistema de respuesta que asista en todo momento, esta herramienta se muestra en todo momento y con facilidad se ampliaría la atención al cliente. Asimismo, el problema se desarrolla en torno a los colaboradores de la empresa quienes conocen los problemas que suscitan y cuáles podrían ser las soluciones más convenientes. La metodología usada para este estudio es la tecnológica, ya que mediante esta metodología se puede implementar una solución tecnológica por medio de un diseño de aplicativo web que pretende agilizar el proceso de un producto o servicio. Se empleó el método de encuesta con la herramienta de cuestionario para adquirir los datos del estudio. Las que se aplicaron a los colaboradores de la empresa. La población fue de 1000 colaboradores en los 45 países y se utilizó de muestra a 22 colaboradores de forma directa para obtener una información correcta del proceso antes de implementar la plataforma de reconocimiento de voz. Los resultados obtenidos fueron: El 55% de los colaboradores contempla que el servicio que se le ofrece al cliente no es el mejor, el 36% confirma que sí se le da un servicio bueno y el 9% prefiere no opinar sobre ello, El 46% de los colaboradores recomendarían el servicio de Aeropost, el 68% de colaboradores manifiestan que sería de mucha ayuda una aplicación. En esta investigación se concluye que las importaciones vía courier necesita un aplicativo web donde pretende optimizar el servicio de atención al cliente.

Este antecedente sirve de ayuda para considerar el tipo de investigación tecnológica para así poner en práctica una solución por medio de un aplicativo web mejorando el servicio de courier.

Calderón y Urtecho (2018) en la tesis cuyo título es “Desarrollo e implementación de un sistema de trazabilidad para mejorar el monitoreo del servicio de encomiendas en la empresa Olva Courier”, para obtener el título profesional de Ingeniero de Sistemas, realizada en la Universidad Nacional del Santa, Chimbote – Perú. La investigación tiene como propósito optimizar el monitoreo del servicio de encomiendas para la empresa Olva Courier, Chimbote a través de un sistema de Trazabilidad, debido a que no realizan un seguimiento adecuado de sus encomiendas. Asimismo, el problema se desarrolla en torno a los colaboradores y ambientes de la empresa. La metodología usada para este estudio es RUP, teniendo en cuenta que esta metodología admite llevar a cabo mejores prácticas en la Ingeniería de software. Se realizó el método de encuesta con la herramienta de cuestionario para adquirir los datos que sean de importancia para la investigación. La entrevista se dirigió al Gerente del Courier en la sede de Chimbote, las encuestas se aplicaron a un grupo de clientes. La población fue de 5000 encomiendas durante un mes y la muestra se trabajó con una muestra de 357 encomiendas de manera directa para obtener una información correcta del proceso. Los resultados obtenidos fueron: Se mejoraron las entregas de encomiendas en un 80% y se redujo en un 83% las incorrectas asignaciones de encomiendas. Este estudio concluye lo siguiente, la aplicación del sistema ayudó a la empresa con la minimización de los tiempos, incrementando la eficiencia operativa, al igual que la disminución de los costos en la ejecución de los procesos, mostrando mejoría en la atención al cliente.

Este antecedente sirve como apoyo para tomar en cuenta que un sistema es técnico, operacional y económicamente factible aplicándolo a este rubro que es el servicio Courier.

Internacionales

Anna Ostsetova (2017), en el artículo cuyo título es “a study of courier services market in bulgaria” desarrollada en Bulgaria. Hace mención que “la industria de servicios de mensajería en Bulgaria tuvo un desempeño estelar en los últimos diez años. El mercado, con el avance del tiempo, se vuelve más competitivo, con compañías locales compitiendo con compañías multinacionales por la

participación de mercado. El presente documento analiza la competitividad en el rubro de servicios de mensajería en Bulgaria y sus principales factores que determinan la selección de un proveedor de mensajería en particular. El estudio utilizó datos primarios de 635 clientes individuales y 108 clientes comerciales de servicios de mensajería. Los resultados encontraron que los factores más importantes para los clientes individuales al elegir el servicio de mensajería son el precio del servicio, la calidad del servicio de mensajería y la capacidad de cambiar el servicio según los requisitos individuales y las necesidades del cliente” (p. 01).

Este antecedente nos menciona que los clientes de los servicios de mensajería no solo las elijen por el precio si no por la calidad del servicio, estos aspectos se tendrán en cuenta al momento del desarrollo del sistema a implementar.

Delgado, Martínez y Covas (2015) en el artículo cuyo título es “Procedimiento para la mejora del servicio de envíos de mensajería DHL express, perteneciente a la empresa de correos cienfuegos” desarrollado en Misiones – Argentina. “Uno de los servicios que ofrecen las compañías, son servicios de envío hacia diferentes direcciones, sea dentro o fuera de los límites geográficos. En Cuba, DHL Express es característico debido al reconocimiento que ha mantenido en los años que lleva operando, situando oficinas en todo el país para recepcionar y enviar de documentos y paquetería. La oficina DHL Express en Cienfuegos, ha sostenido ingresos permanentes, por el gran requerimiento de sus servicios de mensajería. A pesar de ello, no logró satisfacer a sus clientes conforme a los requerimientos que plantearon. Debido a ello, continúan los reclamos y descontentos, siendo que el 92% de los clientes no reciben el servicio debido a que la gestora no confía en la información que maneja y debe llamar a la matriz; el 90% de los clientes no reciben sus envíos en el tiempo estipulado, esto se evidencia en guías donde los datos responden a destinos diferentes y las rutas que se toman como referencia son de mayor tiempo de retraso en las entregas. También se corrobora que el 50% de los envíos para la zona oriental son entregados a destiempo. Por tanto, se aplicó un procedimiento propuesto donde se elaboró una guía donde se permitió reconocer las insatisfacciones de los clientes con el servicio de mensajería, dando entrada a la propuesta de solución

para llegar a los objetivos trazados, poniendo, en todo momento al cliente en el centro de todo este estudio, eliminando las actividades que no agreguen valor y automatizar con conectividad, permitiendo concretar las entregas en un tiempo aceptable, dar respuestas rápidas y confiables a los clientes” (p. 118)

Este antecedente refleja que los problemas presentados son por no llevar un adecuado control del servicio, esto cambiará en la empresa Multiservicios J&V Logísticos generales puesto que, con la implementación de un sistema web, se podrán realizar seguimientos por cada entrega.

Ballestos, Valencia y Hernandez (2015), en el artículo “Diseño, Desarrollo y Validación del Sistema de Información de Transporte y Mensajería de Audifarma S.A. (S.I.T.A)” “Debido a la necesidad de reforzar los procedimientos educativos y retroalimentarlos basados en la realidad, con el apoyo del “Grupo de Investigación en Logística: Estrategia de la cadena de suministro” de la Universidad Tecnológica Pereira, se llevó a cabo una conversación en la programación de Especialización en Logística Empresarial, con la finalidad de informar con respecto a una solución de un problema existente en el ámbito logístico del transporte de mensajería y los impactos que dirija a reforzar el estudio en el extenso ámbito de la logística. Mediante la Coordinación de Transporte y Mensajería, se hicieron visitas, capacitaciones y se puso hincapié en el trabajador encargado, en las acciones de cada zona y en el conducto regular de las solicitudes por medio del S.I.T.A. para la administración. De esta manera el S.I.T.A. se alojó en todas las ciudades donde Audifarma trabaja actualmente, logrando así el 95% de implementación a nivel nacional hasta diciembre del 2013. Concluyen en que las tareas manuales, elemental para administrar un envío, mostraban una inversión representativa de tiempo, además un alto riesgo de cometer errores al registrar la información, esto ya no sucede con la ayuda del proceso automatizado a través del S.I.T.A.” (p. 355).

Este antecedente da énfasis en que la disposición de un sistema de correspondencia admitió llevar tanto el control como el seguimiento de los envíos de forma concreta al situar toda la trazabilidad de la gestión.

Cheng, Liao y Huang (2017) en un artículo de la revista International Journal of Production Research oducción cuyo título es “A policy of picking up parcels for express courier service in dynamic environments” desarrollado en Hong Kong – China. “El servicio de mensajería urgente se refiere a la provisión de transporte de valor agregado, puerta a puerta y al día siguiente entrega de envíos, como documentos, paquetes y mercancías de mercancías. Recientemente, hubo un crecimiento en el envío de paquetes individuales como el desarrollo de la diversificación del modo comercial, tal como empresa a consumidor (B2C), consumidor a consumidor (C2C) y e-commerce, así que la demanda de servicio de mensajería urgente ha aumentado con el tiempo. Tomando China, por ejemplo, según Oficina Estatal de Correos de China, la tasa de crecimiento anual del volumen de negocios expreso se ha mantenido en un nivel más alto más del 50% durante cuatro años consecutivos desde 2011 y el volumen de negocios del servicio de mensajería urgente ha crecido desde 1,5 mil millones en 2008 a 13,96 mil millones en 2014. Además, la competencia intensificada entre empresas expresas no tiene precedentes. A partir de 2013, en China existen aproximadamente 8000 empresas de servicios expresos. Además, el costo laboral está aumentando dramáticamente. Con estas consideraciones, la compañía expresa tiene que iniciar una nueva y eficiente para la gestión de mensajería urgente, operaciones de servicio con el objetivo de ganar competencia en la industria, mantener un servicio de alta calidad, reducir las operaciones coste de la operación y mantener y atraer a más clientes, todo esto aplicando un e-commerce.” (p. 01).

Con este antecedente se conoce la realidad del servicio courier a nivel internacional y la necesidad de un control sobre sus procesos, la necesidad de alguna tecnología que automatice su servicio.

Pablo Gallardo (2015) en la tesis cuyo título es “Diseño de una solución sistémica para la gestión logística de una empresa salmonera” para optar el título de Ingeniero Civil Industrial, desarrollada en la universidad Austral de Chile, Puerto Montt – Chile. La investigación tiene como finalidad realizar propuestas de mejoras de aspectos logísticos para la Bodega BC-100 y el Transporte de la empresa Multiexport Foods, a través del análisis de puntos críticos en los

actuales procesos, pretendiendo hacer mejoras en la eficiencia y darle valor agregado para reforzar la competitividad de la empresa. Debido a los insistentes reclamos de las áreas que generan costos, estas señalan la escasez de recursos además que incumplen con los tiempos determinados para una entrega de los pedidos. Además, el desarrollo de este problema entorno de aquellas áreas que intervienen en el proceso logístico. La metodología fue diseñada en base a los objetivos que se quiere lograr mediante esta investigación. La técnica de la entrevista aplica a todos los niveles de una empresa u organización, lo que facilita conseguir la información de varias categorías, que es crucial para el estudio o investigación. Estas se aplicaron a diversas áreas del sector de abastecimiento debido a que se requería comprender de manera minuciosa el flujo de procesos de cada una de las áreas que comprende el sector desde diferentes perspectivas. La población fue el 80% del total de los elementos determinados y se utilizó la muestra del 20% del valor total de los elementos determinados. Los resultados obtenidos fueron: el 72 % de la población visualiza el nivel de utilización actual del recurso humano disponible, esto quiere decir que el 28% corresponde a tiempos muertos, este se reduce a un 14%. En esta investigación se concluye que, si el desempeño en efectuar la logística no se realiza de manera correcta se eleva la probabilidad de presentar problemas en el área de abastecimiento. Por ello se recomienda hacer mucho énfasis en la mejora continua de este problema en concreto.

Este antecedente sirve para conocer la correcta realización de diagramas de procesos con la información recopilada para poder entender a nivel global la operatividad de las áreas de estudio y del tiempo que lleva el flujo de Mensajería para esta investigación.

Gaibor Rojas (2015) en la tesis cuyo título es “análisis, diseño e implementación del sistema de administración y control para empresas de Courier del país” para optar el título de ingeniero de sistemas, desarrollada en la universidad central del Ecuador, Quito – Ecuador. La investigación tiene como objetivo analizar, diseñar, desarrollar e implementar un sistema Informático que permita administrar y controlar las actividades inherentes a una empresa de Courier. Debido a que el cliente puede verificar el progreso del trabajo. El problema es entorno a los

clientes que se les dificulta hacer seguimiento a sus encomiendas. La metodología usada son de método inductivo que permite tener una visión amplia para plantear bases teóricas en el desarrollo, de método estructural funcionalismo que intervienen en el análisis, proyección y creación, y el método hipotético que permite la observación de mercado. La técnica de la encuesta con la herramienta del cuestionario para la obtención de los datos del estudio. Las que se aplicaron a personas residentes en la ciudad de Quito que tienen claro cuáles son los aciertos y las falencias de este tipo de compañías y que también fueron consumidores formados e informados. La población fue el 2% del total de cliente del Servicio Courier y se usó la muestra de 66 personas de manera aleatoria, esto es debido a que es importante el conocimiento previo que tienen sobre este Servicio Courier. Los resultados obtenidos fueron: el 57.58 % de la población encuestada ha utilizado el Servicio de Courier, En esta investigación se concluye que es primordial monitorear el proceso de entrega de los envíos, para así tener conocimiento sobre qué se envía, quién lo envía, quién lo traslada, quién lo entrega, quién lo recibe y tener la información actualizada y en tiempo real.

Este antecedente sirve para conocer la importancia de dar un seguimiento a cada encomienda, ya sea por la empresa que presta el servicio como quien lo requiere, en este caso son los clientes.

1.3 TEORIAS RELACIONADAS AL TEMA

Servicio Courier

Bartolomé, Soraya (2018) indica que, como alternativa a los servicios de correos, se puede trabajar con los servicios de mensajería, Algunos servicios funcionan de manera similar a correos y aunque parecidos, sus servicios se centran principalmente en la rapidez y servicio personalizado, trabajan yendo directamente al lugar de recogida a las horas pactadas. El reparto se realiza de forma eficaz y muy planificada, estableciendo unas rutas que se realizan en foto o furgoneta. Ante cualquier incidencia por parte del remitente o receptor, la empresa de mensajería se pone en contacto con la empresa cliente para resolverlo lo antes posible. Siempre cuentan con un albarán de entrega y recogida que sirve como justificante de envío y es de fácil consulta. Al no tener

horarios fijos de recogida y entrega, un envío urgente puede gestionarse de manera rápida y eficiente. Las tarifas se pueden negociar de forma personalizada según servicios, tipo de envío y volumen. Los precios varían según distancia y urgencia. Suelen tener un compromiso de entrega de muy pocos días hábiles. (p.30).

Guirao, Maria (2014), define que “la mensajería es un servicio que utilizan las empresas para el envío de correspondencia y paquetería a través de compañías privadas. Los servicios que ofrecen son tanto a nivel nacional como internacional. Estas empresas cuentan con transporte propio, y ofrece servicios no solo de documentos sino también de objetos y mercancías” (p. 43).

Yin Ho y Lia Teik (2012) definen que “Las labores básicas de las compañías dedicadas a la mensajería son el transporte y entrega de artículos que contienen artículos que deben llegar al destinatario de manera segura. Y en poco tiempo. Estos artículos incluyen: documentos, contratos comerciales, medios de información (disquetes, CD), muestras comerciales, pequeñas, pero dispositivos valiosos, por ejemplo, computadoras o dispositivos electrónicos, piezas de repuesto (principalmente computadoras y automóviles). Se prestan servicios “no estándar”, por ejemplo, transporte de animales, plantas, medicinas, y por lo tanto tales transportes, que requieren garantizar condiciones apropiadas” (p.37).

Fases del servicio Courier

Recolección de mercancías o recepción del paquete:

según Yin Ho y Lia Teik (2012), “el procedimiento para el Servicio Courier empieza cuando el remitente contrata un servicio sea por recolección de mercancías o mediante la recepción de un documento o paquete cuando se aproxima a las oficinas para entregarlo. En esta fase el remitente debe brindar sus datos personales y los datos del destinatario los cuales son esenciales para asegurar la entrega” (p. 37).

Despacho de la mercancía.

según Yin Ho y Lia Teik (2012), “La preparación de la mercadería, si es nacional, indicar ciudad de destino y en el caso que fuese internacional se envía hasta el centro de almacenamiento; donde, se ingresa al sistema la mercadería, se hace una clasificación según el modo de servicio: aéreo o marítimo y se direcciona hacia el país destino” (p. 37).

Transporte de la mercancía.

según Yin Ho y Lia Teik (2012), “La mercadería es trasladada de manera aérea, marítima y terrestre acorde al servicio contratado por el remitente. Continuo, cuando la mercadería llega al destino indicado sea nacional o sea internacional, esta es entregada a una empresa transportista local quien continúa con el proceso.” (p. 38).

Recepción y distribución por la transportadora local.

según Yin Ho y Lia Teik (2012), “La empresa transportista al recibir la mercadería, la estandariza y lleva a cabo los procedimientos programados, el enrutamiento y su distribución. Depende del destino se analiza y se buscan las rutas y medios de transporte para asegurar la entrega al destinatario en corto tiempo mediante su flota de traslado” (p. 38).

Confirmación de la entrega y evaluación del servicio.

según Yin Ho y Lia Teik (2012), “El sector de atención al cliente y el sector de operaciones, en todas las etapas de logística del servicio courier sea nacional o internacional se realiza un seguimiento de la mercadería para asegurar que se cumplan las condiciones ofrecidas inicialmente al remitente. Por tal, si los clientes tienen dudas o consultas que concierne al procedimiento logístico se contactan a través del servicio de atención al cliente.” (p. 38).

Dimensiones e Indicadores del Servicio Courier

Dimensión: Confirmación de la entrega y evaluación del servicio.

Indicador: Entregas perfectas

Mora, Luis (2015) define que las entregas perfectas son la “Cantidad de órdenes que se acatan de forma perfecta por una empresa y se estima que la

orden se realiza de forma perfecta en el momento que cumple con las características siguientes: La entrega es completa, la totalidad los artículos enviados son entregados según la cantidad solicitada. La fecha que fijó el cliente es la misma fecha en la que realiza la entrega. La documentación que va junto con la entrega está íntegra y es la correcta. Los artículos se hallan en perfecto estado físico. Finalmente, la presencia y equipo de transporte usado es el idóneo para la entrega al cliente” (p. 86).

Cálculo:

$$\text{Entregas perfectas} = \frac{\text{Pedidos entregados perfectos}}{\text{Total de pedidos entregados}}$$

Indicador: Porcentaje de objetos entregados en buen estado

Mora, Luis (2015) define que el objeto postal que fue entregado al destinatario registrado en un cargo, guía o prueba de entrega a la persona que autoriza el remitente, de tal manera que las recepcione en las mismas condiciones las cuales fue recibido por el Courier, además de ser una entrega completa. Se comprenderá que el remitente lo autorizó a la persona que se encuentre en la dirección del destinatario, a menos que el remitente de forma clara manifieste lo contrario” (p. 89).

Cálculo:

$$\text{Porcentaje de objetos entregados en buen estado} = \frac{\text{N° de objetos postales entregados en buen estado}}{\text{N° objetos postales enviados}}$$

Sistema Web

Según, Berenguel Gómez (2015), define que: “La base de un sistema web es una arquitectura cliente-servidor. Donde el cliente debe ser el encargado de inicializar la comunicación mediante un navegador que interpreta y visualiza la información proveída por el servidor. El servidor se pone a la espera de nuevas solicitudes para proporcionar las páginas solicitadas y procesar la información que recibe el cliente” (p.127).

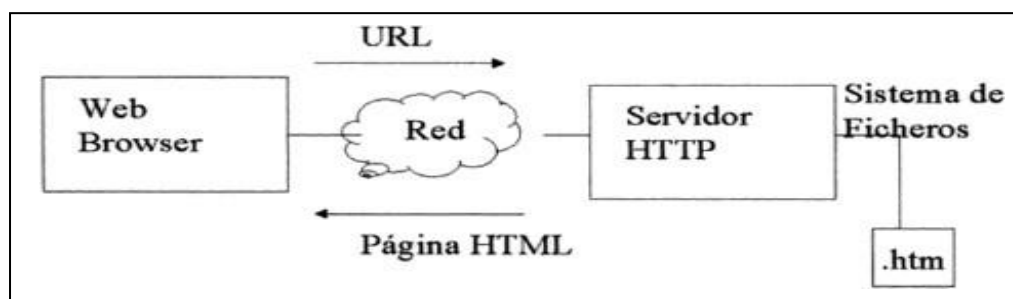
Por otro lado, Nong Ye. Y Wu (2015), definen que: “Un sistema web compromete a un servidor de protocolo de transferencia y clientes HTTP. Internet Explorer es un software de cliente HTTP común para el entorno de Windows. El servidor de información de Internet es un sistema de software de servidor HTTP que descifra y muestra páginas web” (p. 315).

Carballeira Rodrigo (2015) define que “Una aplicación web es una aplicación en la que los usuarios tienen facilidad de mediar una red como Internet o una intranet. Este término apunta a una aplicación de software codificado en un lenguaje de programación que es soportado y depende del navegador web para lograr que sea ejecutado en la aplicación” (p.78).

Arquitectura de un Sistema Web

Según García Mariscal (2015), lo define como “la combinación de sistemas que se contribuyen entre sí dando como respuesta información a los usuarios, cliente/servidor con independencia de la ubicación donde se sitúa tal información” (p.25).

Figura N° 05: Arquitectura básica Web



Fuente: Metodología del análisis estructurado de sistemas

Modelo, Vista, Controlador

Según Talledo (2015), el modelo, vista controlador (MVC) es un modelo de arquitectura de software que desglosa los datos y la aplicación de la interfaz del usuario y el módulo encargado de administrar los eventos y las comunicaciones. Por esto MVC sugiere la elaboración de tres componentes diferentes que son: el modelo, la vista y el controlador” (p. 95).

Modelo

Según Talledo (2015), lo define como “el que trabaja los datos. Deberá incluir artefactos para tener acceso a la información y actualizar su estado, o sea gestionar los accesos, consultas ya sea para informes o mantenimiento, valoración de privilegios de acceso que serán descritos en las especificaciones de la aplicación. Como resultado transmite a la vista la información solicitada para que esta sea mostrada” (p. 95).

Vista

Según Talledo (2015), la vista “muestra la información solicitada. Tendrá la codificación requerida para que muestre esa información. En el entorno web será, generalmente, por medio el código HTML, CSS y JavaScript en el caso del navegador quien es el que lo interpreta. Pero, previamente una parte se ejecutará en el servidor, tal es el caso de scripts como PHP” (p. 96).

Controlador

Según Talledo (2015), “esta capa responde a eventos, por ejemplo, a solicitudes del usuario para realizar compras, visualizar elementos, búsqueda de información. Lo que provocará la llamada de una solicitud al “modelo” a fin de que este haga un resultado que atienda la información con la que se cuenta” (p. 96).

MYSQL

Según Martínez (2015), “MySQL es un software open source. Esto quiere decir que cualquiera puede bajar el software y utilizarlo, pero si desea modificarlo está limitado a una licencia GPL, esto quiere decir que se pueden modificar ciertos aspectos y no todos. Si se desea modificar algún aspecto que no entra en la licencia GPL es obligatorio comprar una licencia de software” (p. 36).

Metodologías para el desarrollo del software – Sistema web:

Metolodia OOHDM

Molina, Zea y García (2017) definen OOHDM como, “una metodología orientada a objetos que sugiere un procedimiento de desarrollo de cinco fases en el que se mezclan notaciones gráficas UML junto a otras propiamente de la

metodología. Esta metodología posibilita ejecutar aplicaciones Web a partir del uso de modelos especializados tales como: el conceptual, el de navegación e interfaz de usuario que tiene como propósito simplificar y elaborar con más efectividad el diseño de aplicaciones” (p. 08)

Metodología UWE

Según Sako y Warsta (2014), esta metodología consiste “en utilizar procesos integrados con UML para el desarrollo de sistemas sujeto al entorno web, teniendo OO (orientación a objetos), de forma progresiva e iterativa. Tiene determinado utilizar seis modelos, son los siguientes; análisis de requerimientos, diseño conceptual, modelo del usuario, diseño navegacional, diseño para la presentación y finalmente, la adaptación” (p. 73)

Metodología RMM

Martínez (2015), se define el análisis, diseño y puesta en desarrollo de sistemas sujeto entorno web. Teniendo una secuencia de recursos para utilizarlo, uno de estos recursos es el modelo entidad-relación, y el modelo de datos de administración de relaciones. Por ello se considera a esta metodología como la mejor alternativa para dominios en que los objetos se hallen bien definidos y existan relaciones concretas. La manera de trabajar de esta metodología está definida basándose en transformar la navegación de forma explícita, para así gozar de una navegación sistemática” (p.65)

Selección de la metodología para el desarrollo de software – Sistema web

Para determinar la metodología de desarrollo de software a emplear, se optó por realizar una evaluación de expertos, cuyos resultados se exponen en la siguiente tabla N° 01:

Tabla N° 01: Evaluación de la metodología de software

ITEM	Criterios	OOHDM	UWE	RMM
1	Cuenta con un método de recolección de datos y requerimientos para el desarrollo de un sistema web.	13	10	10
2	La parte interesada tiene una participación activa durante todas las fases de la metodología.	14	10	10
3	Define de manera clara la navegación y comunicación entre los elementos.	15	12	10
4	Realiza un profundo estudio en el aspecto de interfaces	14	11	10
5	Logra separa los conceptual, la información que se almacena y la presentación final.	15	10	9
6	Con facilidad se incorpora a un modelo Entidad-Relación	13	10	9
7	Cuenta con un método definido para la elaboración de prototipos.	14	12	9
8	Es adaptable ante cualquier lenguaje de programación y gestor de base de datos.	15	11	10
9	Define un método para la ejecución de pruebas y calidad del producto	14	11	9
10	Define una documentación adecuada para el proyecto.	13	11	9
TOTAL		140	107	86

Fuente: Elaboración propia

Acorde con los totales adquiridos, se estableció la metodología OOHDM (Object Oriented Hypermedia Design Methodology) como metodología de desarrollo de software apropiada para esta investigación, obteniendo el puntaje de 140, por lo tanto, se estableció como la apropiada para el desarrollo de software de esta investigación.

Metodología seleccionada: OOHDM

Molina, Zea y García (2017) la definen como, “una metodología orientada a objetos que ofrece un procedimiento de desarrollo de cinco fases las cuales se mezclan notaciones gráficas UML con otras propiamente de la metodología. Esta metodología posibilita desarrollar aplicaciones Web partiendo del uso de modelos especializados como: el conceptual, el de navegación e interfaz de usuario el cual tiene como propósito simplificar y hacer más eficiente el diseño de aplicaciones” (p. 08)

Fases de la metodología

Obtención de requerimientos:

Según Molina, Zea y García (2017) “se propone la adquisición de requerimientos de modo metódico, por tanto, principalmente se deben saber los actores y tareas que se tienen que modelar en los casos de uso” (p. 09)

Diseño conceptual:

Según Molina, Zea y García (2017), “se interpreta el modelo conceptual mediante el modelado de diagramas de clases basados en clases, relaciones y subsistemas, orientándose en la denominación semántica separando a los actores y tareas” (p. 09)

Diseño navegacional:

Según Molina, Zea y García (2017), “representa a las distintas maneras en las que se logra realizar una aplicación, pero esto depende del usuario. Dicho de otro modo, ofrece un entorno navegacional que puede ejecutar operaciones por medio de enlaces o indicios que se relacionan en el interior de una aplicación Web que va a depender del perfil del usuario para así mostrar las vistas según corresponda” (p.09).

Diseño de interfaz abstracta:

Según Molina, Zea y García (2017), “Se ejecuta posteriormente al diseño navegacional, en el cual es elemental detallar las interfaces del usuario que se mostrarán en la aplicación Web. En este modelo se reconocen dos sub-tareas tanto el diseño estructural como el diseño de comportamiento” (p.09)

Implementación:

Según Molina, Zea y García (2017), “Implementar la aplicación Web aparte de la plataforma que será utilizada. De igual manera, esta fase se conoce como puesta en marcha debido a que es en el cual los usuarios comienzan a usar y a aprovechar el sistema realizado, por medio de un navegador Web y la conexión a internet” (p. 10).

Figura N° 06: Fases de OOHDM



Fuente: Metodología OOHDM y fases

Molina, Zea y García (2017), mencionan que “es relevante indicar que el desarrollador y diseñador son los responsables de la parte técnica del sistema y de la interfaz final, en cambio, el cliente es quien comprueba que opere de manera correcta conforme a lo solicitado en la primera fase” (p.10)

Figura N° 07: Comparación de metodologías web

Método	Proceso	Notación	Herramientas
OOHDM	Modelado conceptual Diseño Navegacional Implementación	Diagrama de clases Diagrama de contextos ADV	OOHDM-Web HyperSD
RMM	Diseño ER Diseño de rebanadas Diseño navegacional Diseño del protocolo de conversión Diseño de la interfaz Diseño del comportamiento en tiempo de ejecución Construcción y pruebas	Diagrama E-R Diagrama RMDM	RMM-Case
UWE	Análisis de requerimientos Diseño conceptual Diseño navegacional Implementación y pruebas	Casos de uso Diagrama de clases Diagrama de clases con estereotipos Clases de presentación	Argo-UWE

Fuente: Metodologías de desarrollo en aplicaciones web

Algoritmos genéticos

Según, Melian, Moreno P. y Moreno V. (2015) definen que “Los algoritmos genéticos son planes de optimización basándose en la teoría de la evolución natural procedente a partir de los estudios de Darwin. Existe un soporte matemático importante acerca de su conducta y ha logrado aplicaciones de éxito en la casi todos de los ámbitos de aplicación” (p.29).

Según Gonzáles (2016), “Los algoritmos genéticos son métodos ajustables que pueden ser usados para solucionar problemas de búsqueda y optimización; al grupo las posibles soluciones se le llama espacio del problema o el espacio de búsqueda. Un algoritmo de búsqueda es una forma que permite localizar la mejor solución en el espacio del problema. En la mayoría de casos la búsqueda también es una optimización” (p. 46)

El alcance del algoritmo genético en esta investigación está asociada a la búsqueda de rutas de punto a punto para las entregas de los documentos y/o paquetes a entregar por cada mensajero de la empresa Multiservicios J&V Logísticos Generales EIRL.

Google Maps

Sfetcu (2014), “Es una herramienta basada en la web que brinda información a detalle de lugares geográficos de todo el mundo. Como también mapas de carreteras convencionales. Google Maps facilita vistas aéreas y satelitales de lugares diversos. En ciertos estados, Google Maps junto con Google Street muestra distintas rutas, imágenes, Google Traffic, calcula los tiempos de llegada según sea el medio de transporte”. (p. 56)

Sfetcu (2014), “La API de Google Maps posibilita a los desarrolladores insertar Google Maps en sus propias páginas web con JavaScript. Puede agregar superposiciones al mapa (incluidos marcadores y polilíneas) y mostrar "ventanas de información" sombreadas al igual que Google Maps” (p. 58)

1.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Problema general

¿Cómo influye un sistema web utilizando algoritmos genéticos en el servicio de Courier en la empresa Multiservicios J&V Logísticos Generales?

Problemas específicos

¿Cómo influye un sistema web utilizando algoritmos genéticos en las entregas perfectas en el servicio de Courier de la empresa Multiservicios J&V Logísticos Generales?

¿Cómo influye un sistema web utilizando algoritmos genéticos en el porcentaje de objetos entregados en buen estado en el servicio de Courier de la empresa Multiservicios J&V Logísticos Generales?

1.5 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

La empresa Multiservicios J&V logísticos generales ofrece servicios de Courier con calidad. Para alcanzar este estándar debe tener bien definidos sus procesos. Con la realización de este estudio y con el desarrollo de la propuesta de mejora, se pretende dar a conocer cada uno de sus procesos, de tal modo que brinde un mejor servicio a sus clientes.

Justificación Tecnológica

Según Blanco (2014), “La sociedad en la actualidad, se encuentra adherida a la tecnología de una manera que nunca ocurrió. Por ello, es necesario estar relacionado con las tecnologías nuevas para crear así un lazo entre la sociedad y la tecnología” (p. 51).

La tecnología hay que tomarla con más ímpetu ya sea para automatizar procesos, productos, bienes y/o servicios en organizaciones ya que ayuda a la toma de decisiones, sobre todo, a ofrecer un servicio de calidad. La empresa Multiservicios J&V logísticos generales, requiere un sistema web para el servicio Courier para tener un mejor control sobre sus entregas, también agilizará el proceso de devolución de los cargos contribuyendo al logro de la misión.

Justificación Económica

Rodríguez, (2015) manifiesta que: “Se evalúan los suministros con los que cuenta la empresa y el monto del presupuesto del proyecto, de esta manera poder dictaminar el uso correcto de los recursos económicos solicitados.” (P. 03).

La pérdida monetaria por 5 motorizados al día es en promedio S/. 7.00 a consecuencia de entregas fuera de tiempo, en una semana suma el monto de S/. 175, al mes un monto de S/. 700 y al año suma S/. 8,400.00. Este monto puede aumentar dependiendo de las penalidades que aplica cada cliente. Por lo que se justifica económicamente ya que en 5 años el ahorro será de S/. 42,000.00

Justificación Operativa

Churata (2015), aclara que “la justificación operativa se centra en la automatización del proceso el cual tendrá un efecto al momento de implementar el proyecto. Al igual que, en la constatación de que la solución sea la más adecuada para las necesidades de la organización, que el personal esté capacitado para su uso y comprobar la funcionalidad correcta de los recursos vitales” (p. 12).

Para la elaboración de la investigación, se tienen facilidades para la recopilación de datos, para ello se realizan encuestas y entrevistas. El sistema que se desarrollará presentará una interfaz amigable de fácil usabilidad.

Justificación Institucional

Hernández (2015), “La justificación institucional enfatiza en la manera en que una investigación contribuye de una forma beneficiosa a los dirigentes de una empresa a tomar las mejores decisiones” (p. 04).

La empresa Multiservicios J&V servicios generales necesita tener una herramienta que les permita cumplir correctamente con el servicio de Courier, garantizando sus entregas y devoluciones de manera que siga manteniendo a sus clientes satisfechos.

1.6 HIPÓTESIS

General

Ha: El Sistema Web utilizando algoritmos genéticos mejora en el Servicio de Courier de la empresa Multiservicios J&V Logísticos Generales.

Específicas

H1: El sistema web utilizando algoritmos genéticos aumenta las entregas perfectas en el servicio de Courier de la empresa Multiservicios J&V Logísticos Generales EIRL.

H2: El sistema web utilizando algoritmos genéticos aumenta el porcentaje de objetos entregados en buen estado en el servicio de Courier de la empresa Multiservicios J&V Logísticos Generales EIRL.

1.7 OBJETIVOS

General

OG: Determinar la influencia de un sistema web utilizando algoritmos genéticos para el servicio de Courier en la empresa Multiservicios J&V Logísticos Generales.

Específicos

OE1: Determinar la influencia de un sistema web utilizando algoritmos genéticos en las entregas perfectas en el servicio de Courier de la empresa Multiservicios J&V Logísticos Generales.

OE2: Determinar la influencia de un sistema web utilizando algoritmos genéticos en el porcentaje de objetos entregados en buen estado en el servicio de Courier de la empresa Multiservicios J&V Logísticos Generales.

.

I. MÉTODO

2.1 Diseño de investigación

Método Hipotético – deductivo

Según Ibañez José (2015), “es el método de las ciencias empíricas, y se denomina así porque tiene como objetivo desarrollar hipótesis explicativas de los fenómenos y confirmarlas a través de la contrastación con la realidad. Este método tiene dos fases. La primera, la fase empírica, está basada en la observación de los fenómenos y su contrastación. En una segunda fase, la racional, se formulan las hipótesis y se deducen sus consecuencias” (p. 101).

Para esta investigación se formuló una encuesta con una serie de preguntas donde se obtuvo información donde demuestra que la empresa Multiservicios J&V Logísticos Generales EIRL tiene problemas en el servicio Courier. Por ello se planteó el método hipotético deductivo ya que este método se basa en la observación y recolección de datos.

Tipo de investigación:

Explicativo

Según Ibañez José (2015) “Intenta entender los hechos y explicarlos en condiciones de leyes. Contesta al “por qué” las cosas ocurren de una u otra manera y lo expresa en forma de símbolos” (p. 37).

Esta investigación es explicativa ya que se busca encontrar la causa del problema en el Servicio Courier, luego de ello se explicará la razón basada en políticas del Servicio Courier.

Experimental:

Figuerola, Ramírez y Alcalá (2014) definen que “se basa en la observación de fenómenos, tal como en la realización de experimentos. Emplea algunos métodos como lo es la inducción, deducción y estadística, según lo necesite la naturaleza del experimento. Se comprende por observación al grupo de datos que se consiguen del seguimiento de un fenómeno el cual puede estar dentro o fuera de nuestro control. Cuando se alcanza reproducir un fenómeno controlando sus variables artificialmente se le denomina experimento, siendo ideal cuando es controlado, diseñado y capaz de reproducir un fenómeno el cual es factible elegir

valores de las variables independientes y medir los efectos en las variables dependientes” (p. 06).

Esta investigación es experimental ya que se espera un cambio luego de aplicar el experimento, en este caso, un sistema web, además que se determinaron variables, objetivos y la recolección de datos mediante la observación.

Aplicada:

Ibañez José (2015), menciona que, “depende de los ideales básicos, tiene como propósito la aplicación práctica de forma rápida, es decir, no intenta desarrollar teorías o principios, sino resolver problemas específicos” (p. 42).

La investigación es aplicada ya que se aplicará un sistema web para realizar la práctica de este, donde se analizará y solucionará el problema en el servicio Courier en la empresa Multiservicios J&V Logísticos Generales EIRL.

Diseño Pre-experimental:

Hernández, Fernández y Baptista (2014) define que “un tipo de diseño pre-experimental es el diseño con un solo grupo con pre test y pos test. Se muestra como al grupo G se le realiza una prueba de pre test, esto es sin emplear el estímulo, para conseguir los resultados O1. Enseguida, al mismo grupo G se le realizó una prueba de post test después que se haya aplicado el estímulo X, para conseguir los resultados O2. Por último, se efectúa una comparación de los resultados. Este tipo de diseño consiste en administrar un tratamiento o estímulo en la forma de solo post-prueba o en la de pre-prueba / post-prueba a un grupo fijo” (p.24).

Figura N° 08: Diseño de medición pre-prueba y pos-prueba



Fuente: Metodología de las ciencias experimentales

Dónde:

G: Grupo experimental, para esta investigación, es el proceso de servicio Courier donde se aplicarán las mediciones.

X: Experimento, en este caso es el sistema web del cual se notarán resultados positivos en el servicio Courier.

O1: Pre-test, Es la medición a realizar al grupo experimental antes de la aplicación del experimento, Medición antes de la aplicación del sistema web, posteriormente se comparará con los resultados de la medición post-test.

O2: Es la medición a realizar al grupo experimental después de la aplicación del experimento, Medición después de la aplicación del sistema web, posteriormente se comparará con los resultados de la medición pre-test.

Se seleccionó el diseño pre-experimental debido a que este diseño analiza solo una variable que es la dependiente de la cual se medirán los efectos luego de aplicar la variable independiente para ello, se realizan mediciones antes y después de aplicar el sistema web, estas mediciones se conocen como “pre-test” y “post-test”.

2.2 Variables, Operacionalización

Definición conceptual

Variable Independiente (VI): Sistema Web

Según, Berenguel Gómez (2015), define que: “La base de un sistema web es una arquitectura cliente-servidor. Donde el cliente es el encargado de inicializar la comunicación mediante un navegador que interpreta y visualiza la información proveída por el servidor. El servidor se encuentra a la espera de nuevas solicitudes para suministrar las páginas solicitadas y procesar la información recepcionada por el cliente” (p.127).

Un sistema web es fundamentalmente una arquitectura web cliente-servidor. Quien es el encargado de empezar la relación es el cliente mediante un buscador que descifra y muestra la información que provee el servidor. El servidor está a

la espera de otros requerimientos realizados por clientes para proporcionar las páginas requeridas o procesar la información dada al cliente.

Variable Dependiente (VD):

Guirao, Maria (2014), la mensajería es un servicio que utilizan las empresas para el envío de correspondencia y paquetería a través de compañías privadas. Los servicios que ofrecen son tanto a nivel nacional como internacional. Estas empresas cuentan con transporte propio, y ofrece servicios no solo de documentos sino también de objetos y mercancías

La mensajería es un servicio que usan las organizaciones para entregas de documentos y paquetes mediante empresas privadas. Ofrecen este servicio de modo nacional e internacional. Estas compañías cuentan con traslado privado, adicionalmente brindan servicios de objetos y mercancías.

Definición Operacional

Variable Independiente (VI): Sistema Web

Aplicación web a desarrollar con el fin de tener un mejor control de sus entregas en la empresa Multiservicios J&V Logísticos Generales E.I.R.L., así brindar un mejor servicio, registrando sus valijas o paquetería desde su recepción, hasta la devolución de los cargos, de tal modo que aumenten las entregas perfectas y el porcentaje de objetos entregados en buen estado.

Variable Dependiente (VD): Servicio Courier

Es el servicio de llevar correspondencia de un lugar a otro, ya sean documentos, paquetes, entre otros objetos. Se registran los cargos de documentos y paquetes desde el inicio del proceso, sea en la recepción, asignación, reparto o devolución, esto aplica la empresa Multiservicio J&V Logísticos Generales con el fin de llevar el control de sus entregas.

A continuación, se presenta las tablas N° 02 y N° 03 en las que se muestra la operacionalización de las variables y la tabla de indicadores respectivamente:

Tabla N° 02: Operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
Variable Independiente X1: Sistema web	Según, Berenguel Gómez (2015), define que: “La base de un sistema web es una arquitectura cliente-servidor. Donde el cliente es el encargado de inicializar la comunicación mediante un navegador que interpreta y visualiza la información proveída por el servidor. El servidor está a la espera de que nuevas solicitudes para suministrar las páginas solicitadas y procesar la información recibida por el cliente” (p.127).	Aplicación web a desarrollar con el fin de tener un mejor control de sus entregas en la empresa Multiservicios J&V Logísticos Generales E.I.R.L., así brindar un mejor servicio, registrando sus valijas o paquetería desde su recepción, hasta la devolución de los cargos, de tal modo que aumenten las entregas perfectas y el porcentaje de objetos entregados en buen estado.			
Variable Dependiente Y1: Servicio courier	Según Pino y Ruiz (2010) “Courier es una organización cuyo propósito es la importación y exportación de mercaderías tales como paquetes y documentos alrededor del mundo. Las empresas Courier brindan servicios adicionales como el desaduanizaje de la mercadería, ensamblaje de productos, seguro del envío y asistentes informáticos que le facilita al cliente realizar el seguimiento y control del transporte de la mercadería.” (p.2).	Es el servicio de llevar correspondencia de un lugar a otro, ya sean documentos, paquetes, entre otros objetos. Se registran los cargos de documentos y paquetes desde el inicio del proceso, sea en la recepción, asignación, reparto o devolución, esto aplica la empresa Multiservicio J&V Logísticos Generales con el fin de llevar el control de sus entregas.	Confirmación de la entrega y evaluación del servicio	Entregas Perfectas	Razón
				Porcentaje de objetos entregados en buen estado	Razón

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 03: Tabla de indicadores

Variable	Indicadores	Descripción	Instrumento	Unidad de medida	Formula
VARIABLE DEPENDIENTE Servicio courier	I1= Entregas perfectas	Se considera una entrega perfecta cuando la entrega es a tiempo, dentro del plazo; la entrega del pedido completa, sin daños físicos, el transporte es el apropiado y con la presentación de facturas, guías y documentos correspondientes.	Ficha de registro	Unidad	$EP = \frac{PEP}{TPE}$ <p>EP: Entregas perfectas PEP: Pedidos entregados perfectos TPE: Total de pedidos entregados</p>
	I2= Porcentaje de objetos entregados en buen estado	Un objeto entregado en buen estado se considera cuando se hace la entrega en el estado físico con el que fue recibido y lo recepciona el mismo remitente o por alguna persona que esté presente en la dirección del destinatario.	Ficha de registro	Unidad	$POEBE = \frac{OPEBE}{OPE}$ <p>POEBE: Porcentaje de objetos en buen estado OPEBE: Objetos postales entregados en buen estado OPE: Objetos postales enviados</p>

Fuente: Elaboración propia

2.3 Población y muestra

Población

Según Gutierrez (2015), “la población es el total de los casos que coincidan con ciertas especificaciones. Se elabora por las unidades de análisis, se les llama también casos o elementos y se sujetan del planteamiento de la investigación y de los alcances del estudio es decir de la población seleccionada” (p.76).

Por tanto, la población para la presente investigación es de 451 reportes de entrega agrupados en 25 reportes de entrega recolectados de 5 mensajeros durante una semana, haciendo un total de 25 fichas de registro, que se aplica para los indicadores *entregas perfectas* y *Porcentaje de objetos entregados en buen estado*.

Muestra

Según Gutierrez (2015), la muestra “es un subgrupo de la población, se emplea por economía de tiempo y recursos, significa que define una unidad de análisis; por lo que se necesita determinar la población para generalizar resultados y establecer parámetros” (p. 76).

Para realizar el cálculo del tamaño de la muestra y aumentar la probabilidad de exactitud del mismo se tomará como nivel de confianza un 95% y un margen de error de 5%, y se utilizará la fórmula que se muestra a continuación:

$$n = \frac{Z^2 N}{Z^2 + 4N(EE)^2}$$

n= Tamaño de la muestra

Z=Nivel de confianza al 95% (1.96) elegido para la investigación

N=Población total del estudio

EE=Error estimado (al 5%)

$$n = \frac{(1.96)^2 * (451)}{(1.96)^2 + 4(451)(0.05^2)}$$

$$\begin{aligned}
 n &= \frac{3.8416 * 451}{3.8416 + (1804)(0.0025)} \\
 &= \frac{1732.5616}{8.3516} \\
 &= 207.45
 \end{aligned}$$

El tamaño de la muestra para esta investigación se determinó que serán 208 órdenes de reparto generados para la entrega de documentos o paquetes por días en una semana. Por tanto, para la presente investigación se tiene 208 reportes de entrega agrupados en 25 reportes de entrega recolectados de 5 mensajeros durante una semana, haciendo un total de 25 fichas de registro. Que se aplica para los indicadores *entregas perfectas* y *Porcentaje de objetos entregados en buen estado*.

Muestreo probabilístico

Gutierrez (2015), define que el muestreo “es un subgrupo de la población donde la totalidad de los elementos tienen la misma probabilidad de ser escogidos. Una de las principales ventajas de este muestreo, es que puede medirse el tamaño del error de la predicción (error estándar)” (p.79).

El tipo de muestreo que se utiliza en esta investigación es el muestreo probabilístico aleatorio, esto es dado a que la selección es aleatoria y de manera correcta, de modo que la muestra es representativa de la población.

2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.

Técnicas

Páramo (2018) define que “La técnica consiste en capturar la vida diaria tal como es percibida directamente en cada momento, suministrando a los investigadores una gran oportunidad para examinar los vínculos entre el contexto y el contenido. La técnica alcanza este grado de inmediatez al solicitar a los individuos que suministren respuestas escritas a preguntas, tanto abiertas como cerradas, en diferentes momentos seleccionados de forma aleatoria, a lo largo de varios días de una semana normal” (p.93).

Fichaje

Parraguez, Chunga, Flores y Romero (2018), definen que “El fichaje es la técnica que posibilita el registro de información elegida para el proceso de investigación. Para aplicarse se necesita utilizar las fichas para recoger y organizar la información extraída de diferentes fuentes de interés, acorde con el carácter de la investigación.” (p. 148)

La técnica utilizada en esta investigación fue la entrevista la cual permitió la recolección de los datos para los indicadores entregas perfectas y porcentaje de objetos entregados en buen estado.

Instrumentos

Ibañez (2015) define que el instrumento “Es la herramienta que emplea el investigador para conseguir y registrar la información. Pueden serlo cualquier recurso del que se vale el investigador para aproximarse a los fenómenos y obtener de ellos la información. Pueden catalogarse ya sea por su forma o por su contenido” (p. 65).

El instrumento que se utiliza para esta investigación es la ficha de registro donde se tienen los datos brindados por la empresa Multiservicios J&V Logísticos generales.

Ficha de registro:

Muñoz, Carlos (2015) menciona que “estas fichas, valen para anotar los datos y registrar o identificar la fuente o fuentes documentales consultadas. Las fichas de registro o identificación se retribuyen con cada una de las fuentes documentales y dan inicio a la bibliografía, la hemerografía, etc., del informe de investigación” (p. 109).

Se elaboró una Ficha de Registro para el indicador Entregas perfectas en el que se registraron los documentos a repartir en el registro de las órdenes de reparto (ver anexo N° 03) y se compararon con los resultados esperados del registro de las ordenes de reparto, midiendo las entregas perfectas en el proceso del Servicio Courier durante una semana.

Se elaboró una Ficha de Registro para el indicador Porcentaje de objetos entregados en buen estado donde se registraron los objetos entregados utilizando los registros de reparto (ver anexo 05) y se compararon con los resultados deseados del registro de las órdenes de reparto, midiendo el porcentaje de objetos entregados en buen estado en el proceso del Servicio Courier durante una semana.

Validez

Ibañez (2015), la define como “el grado en que se mide de modo real lo que se quiera medir, aquello para lo que está destinado. Así mismo puede conceptuarse como la adaptación cualitativa entre las variables elegidas y el concepto a medir. Además de que las interpretaciones que se hacen de las puntuaciones, estén justificadas científicamente” (p. 208).

Tipos de validez

Validez de contenido

Según Ibañez (2015), “validez de contenido corresponde al grado en el que un instrumento manifiesta un dominio particular de contenido de lo que se mide” (p. 208)

Validez de criterio

Según Ibañez (2015), “la validez de criterio dictamina la validez de una herramienta de medición al cotejar sus resultados con los de un criterio externo que busca medir lo mismo” (p.209)

Validez de constructo

Según Ibañez (2015), “la validez de constructo debe explicar la forma en que las mediciones del concepto o variable se asocian de manera congruente con las mediciones de otros conceptos correlacionados en teoría” (p.209)

Se determina la validez de los instrumentos de recolección de datos por medio de la validación de tres expertos, los cuales aprobaron la validez de contenido, criterio y constructo, teniendo como resultado los puntajes que se muestran en la tabla N° 04.

Tabla N° 04: Validación de instrumento

ITEM	EXPERTOS	Ficha de Registro: Entregas Perfectas	Ficha de Registro: Porcentaje de objetos entregados en buen estado
1	gtr. Gordillo Huamanchumo, Luis	75%	80%
2	Mgtr. Galvez Tapia, Orleans Moises	80%	85%
3	Ing. Estrada Aro, Marcelino	85%	85%
	PROMEDIO	80%	83%

Fuente: Elaboración propia

Confiabilidad

Según Delgado (2015), “la confiabilidad es lo consistente y preciso de un instrumento de medición. En otras palabras, se puede aplicar reiteradamente con los mismos o similares resultados” (p. 129).

Como se aprecia en la tabla N° 05 el valor calculado en el SPSS para el indicador entregas perfectas se tuvo un resultado de 0,74 determinando en un nivel aceptable. Por ese motivo, el instrumento es confiable.

Tabla N° 05: Correlación de Pearson

Correlaciones

		Test_EP	ReTest_EP
Test_EP	Correlación de Pearson	1	,797**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	25	25
ReTest_EP	Correlación de Pearson	,797**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	25	25

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia

Como se aprecia en la tabla N° 06 el valor calculado en el SPSS para el indicador porcentaje de objetos entregados en buen estado se obtuvo un resultado de 0,84 determinando en un nivel elevado. Por ese motivo, el instrumento es confiable.

Tabla N° 06: Correlación de Pearson - POEBE

Correlaciones		Test_POEBE	ReTest_POEBE
Test_POEBE	Correlación de Pearson	1	,768**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	25	25
ReTest_POEBE	Correlación de Pearson	,768**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	25	25

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia

2.5 Métodos de análisis de datos

En la presente investigación se realizó un análisis cuantitativo, puesto que, En la presente investigación se realizó un análisis cuantitativo, puesto que, según Acosta (2015), “el análisis cuantitativo pretende ser lo más aproximado posible a la tendencia general que muestra el comportamiento de los datos obtenidos, los datos son expresados en forma numérica y permiten su análisis para pasar de situaciones particulares a generales. Entendemos el análisis cuantitativo como una búsqueda de características que representan el objeto de estudio y como la representación de los datos con base a parámetros de clasificación y orden definidos” (p.14).

Prueba de normalidad

Gutierrez y Vladimirovna (2016) mencionan que la prueba de normalidad para datos es crucial esto se debe a que muchas de las fórmulas de la metodología que revisan en el teco están basadas solo para datos normales o aproximadas a normales” (p. 253).

Hipótesis de Investigación 1

Hipótesis Especifico (HE1)

El sistema web utilizando algoritmos genéticos aumenta las entregas perfectas en el servicio de Courier de la empresa Multiservicios J&V Logísticos Generales EIRL.

Indicador 1: Entregas Perfectas

IEPa: Entregas perfectas antes de utilizar el sistema web.

IEPd: Entregas perfectas después de utilizar el sistema web.

Hipótesis Estadística 1:

Hipótesis Nula (H0):

El sistema web utilizando algoritmos genéticos aumenta las entregas perfectas en el servicio de Courier de la empresa Multiservicios J&V Logísticos Generales EIRL.

$$H_0: IEPa \geq IEPd$$

Se deduce que el indicador sin el sistema web es mejor que el indicador con el sistema web.

Hipótesis Alterna (HA):

El sistema web utilizando algoritmos genéticos aumenta las entregas perfectas en el servicio de Courier de la empresa Multiservicios J&V Logísticos Generales EIRL.

$$H_A: IEPa < IEPd$$

Se deduce que el indicador con el sistema web es mejor que el indicador sin el sistema web.

Hipótesis de Investigación 2

Hipótesis Especifico (HE2)

El sistema web utilizando algoritmos genéticos aumenta el porcentaje de objetos entregados en buen estado en el servicio de Courier de la empresa Multiservicios J&V Logísticos Generales EIRL.

Indicador 2: Porcentaje de objetos entregados en buen estado

IPOEBEa: Porcentaje de objetos entregados en buen estado antes de utilizar el sistema web.

IPOEBEd: Porcentaje de objetos entregados en buen estado después de utilizar el sistema web.

Hipótesis Estadística 2:

Hipótesis Nula (H0)

El sistema web utilizando algoritmos genéticos aumenta el porcentaje de objetos entregados en buen estado en el servicio de Courier de la empresa Multiservicios J&V Logísticos Generales EIRL.

$$H0: IPOEBEa \geq IPOEBEd$$

Se deduce que el indicador sin el sistema web es mejor que el indicador con el sistema web.

Hipótesis Alterna (HA): El sistema web utilizando algoritmos genéticos aumenta el porcentaje de objetos entregados en buen estado en el servicio de Courier de la empresa Multiservicios J&V Logísticos Generales EIRL.

$$HA: IPOEBEa < IPOEBEd$$

Se deduce que el indicador con el sistema web es mejor que el indicador sin el sistema web.

Nivel de Significancia

El nivel de significancia utilizado fue $\alpha = 5\%$ (error), equivalente a 0.05, esto permitió realizar la comparación para que se tome la decisión de aceptar o rechazar la hipótesis.

Nivel de confiabilidad: $(1-\alpha) = 0.95$

Estadística de Prueba

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{N_1} + \frac{S_2^2}{N_2}}}$$

Dónde:

S_1 = Varianza grupo Pre-Test

S_2 = Varianza grupo Post-Test

\bar{x}_1 Media muestral Pre-Test

\bar{x}_2 Media muestral Post-Test

N = Número de muestra (Pre-Test y Post-Test)

Región de Rechazo

La región de rechazo es $t = t_{\alpha}$

Donde t_{α} es tal que:

$P [t > t_{\alpha}] = 0.05$, donde t_{α} = Valor Tabular

Luego Región de Rechazo: $t > t_{\alpha}$

Cálculo de la Media

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

Cálculo de la varianza:

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n}$$

Desviación Estándar

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}$$

Dónde:

\bar{x} = Media

s^2 = Varianza

s = Desviación Estándar

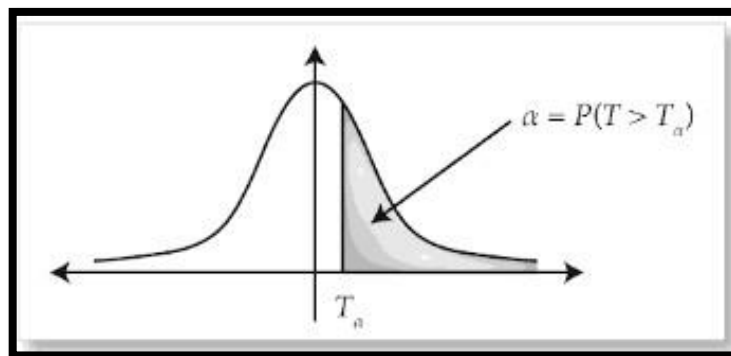
X_i = Dato i que está entre $(0, n)$

\bar{X} = Promedio de los datos

n = Número de datos

Distribución T-Student

Figura N° 09: Distribución T-Student



Fuente: Probabilidad y Estadística: Aplicaciones
a la Ingeniería y Ciencias

2.6 Aspectos éticos

Se protegieron los datos que brindó la empresa Multiservicios J&V Logísticos Generales EIRL, manteniendo así la información íntegra de la información inicial y de los resultados obtenidos.

Se respetaron a todos los participantes, sin discriminación alguna, consultando siempre a las personas encargadas sobre qué personal podría brindar su apoyo para realizar esta investigación.

Se consideraron los lineamientos establecidos por la Universidad César Vallejo, siguiendo las políticas y reglamentos de investigación.

II. RESULTADOS

3.1 Análisis Descriptivo

En este trabajo de investigación se implementó un sistema web (solución informática), en donde su aplicación en el servicio courier permitió evaluar los valores iniciales y finales de los indicadores: Entregas perfectas y Porcentaje de objetos entregados en buen estado. En este experimento, primero se efectuó la evaluación de los indicadores antes de implementar el sistema web (pretest), lo que permitió conocer su situación inicial; luego se desarrolló y puso en marcha el sistema web durante el periodo de un mes; posterior a ello se realizó otra evaluación de los indicadores (postest), lo que permitió conocer su situación final.

Los resultados del análisis descriptivo de los datos recolectados antes y después de aplicar el sistema web se pueden apreciar a continuación.

Indicador 1: Entregas perfectas

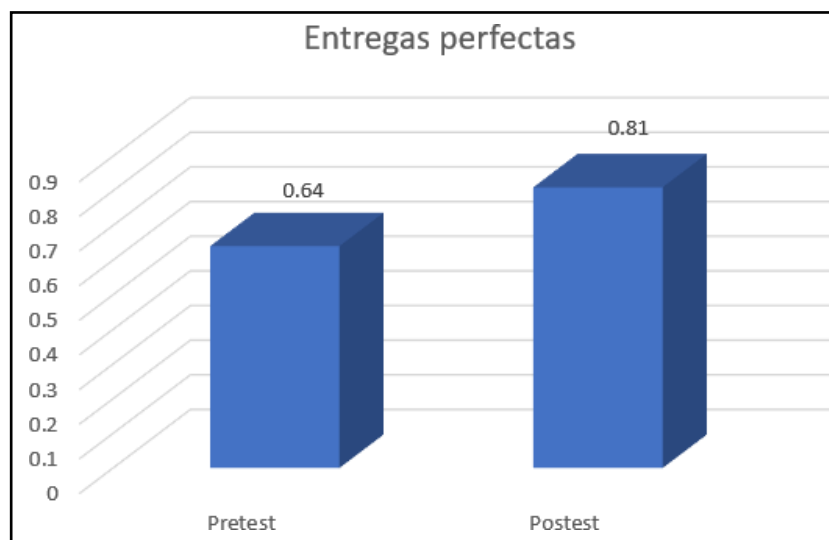
Tabla N° 07: Medidas descriptivas obtenidas antes y después de poner en marcha el sistema web: Entregas perfectas.

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Entregas perfectas	25	,40	,86	,6408	,10328
Entregas perfectas	25	,50	1,00	,8084	,11657
N válido (por lista)	25				

Fuente: Elaboración propia

La tabla N° 07 muestra las medidas descriptivas del indicador Entregas perfectas obtenidas antes y después de la aplicación del sistema web, en donde se obtuvo un valor medio de 0.64 en el pretest y un valor medio de 0.81 en el postest; esto evidencia un acrecentamiento de 0.17. Asimismo, en el pretest el valor mínimo y máximo obtenido fue 0.40 y 0.86, correspondientemente; y en el postest el valor mínimo y máximo obtenido fue 0.50 y 1.00, respectivamente. De la misma forma la variabilidad de los datos en el pretest fue de 0.10 y en el postest fue de 0.12.

Figura N° 10: Medidas antes y después de la implementación del sistema web: Entregas perfectas



Fuente: Elaboración propia

La figura N° 10 muestra las medidas descriptivas del indicador Entregas perfectas obtenidas antes y después de la aplicación del sistema web, en donde se obtuvo un valor medio de 0.64 en el pretest y un valor medio de 0.81 en el posttest.

Indicador 2: Porcentaje de objetos entregados en buen estado

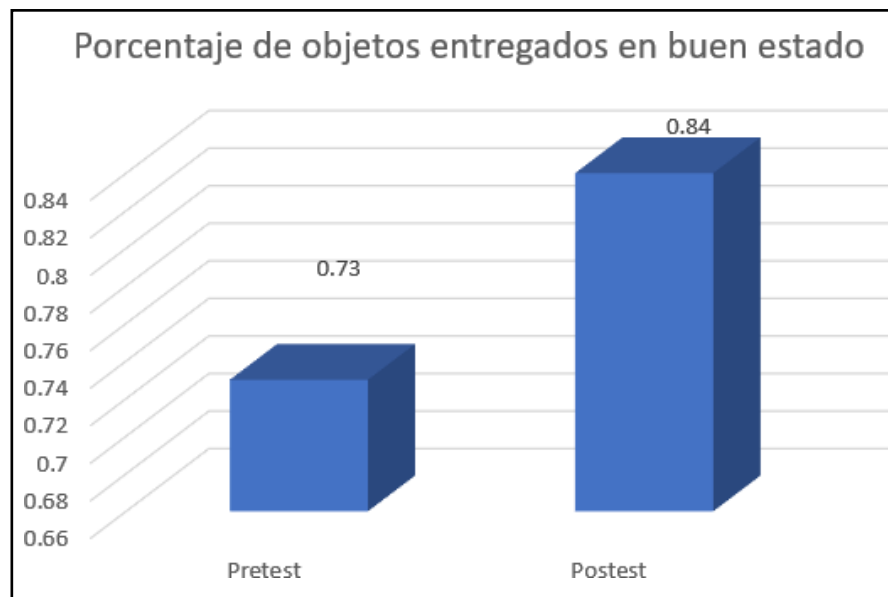
Tabla N° 08: Medidas descriptivas obtenidas antes y después de poner en marcha el sistema web: Entregas perfectas.

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Porcentaje de objetos entregados en buen estado - Pretest	25	,56	,88	,7280	,09233
Porcentaje de objetos entregados en buen estado - Posttest	25	,60	1,00	,8364	,09237
N válido (por lista)	25				

Fuente: Elaboración propia

La tabla N° 08 muestra las medidas descriptivas del indicador Porcentaje de objetos entregados en buen estado, obtenidas antes y después de la aplicación del sistema web, en donde se obtuvo un valor medio de 0.73 para el pretest, mientras que para el postest se obtuvo un valor medio de 0.84, esto evidencia un acrecentamiento de 0.11. Asimismo, en el pretest el valor mínimo y máximo obtenido es 0.56 y 0.88, correspondientemente; y en el postest el valor mínimo y máximo obtenido es 0.60 y 1.00, respectivamente. De la misma forma la variabilidad de los datos en el pretest fue de 0.92 y en el postest fue de 0.92.

Figura N° 11: Medidas antes y después de la implementación del sistema web: Porcentaje de objetos entregados en buen estado



Fuente: Elaboración propia

La figura N° 11 muestra las medidas descriptivas del indicador Porcentaje de objetos entregados en buen estado, obtenidas antes y después de la aplicación del sistema web, en donde se obtuvo un valor medio de 0.73 en el pretest, y un valor medio de 0.84 para el postest.

3.2 Análisis Inferencial

Prueba de Normalidad

Con la finalidad de comprobar la organización regular de los datos para los indicadores del servicio courier: Entregas perfectas y Porcentaje de objetos entregados en buen estado, se hizo la prueba de normalidad de los datos usando

la prueba Shapiro-Wilk, dado que la muestra está constituida por 25 fichas de registro.

Regla de decisión

Nivel de confiabilidad del 95%:

Si:

Sig. < 0.05 adopta una distribución no normal.

Sig. \geq 0.05 adopta una distribución normal.

Sig.: P-valor o nivel crítico del contraste.

Indicador 1: Entregas perfectas

Con la finalidad de demostrar que los datos del pretest y postest disponían de una distribución normal, los datos se sometieron a la prueba de Shapiro-Wilk y los resultados obtenidos de esta prueba se pueden ver a continuación.

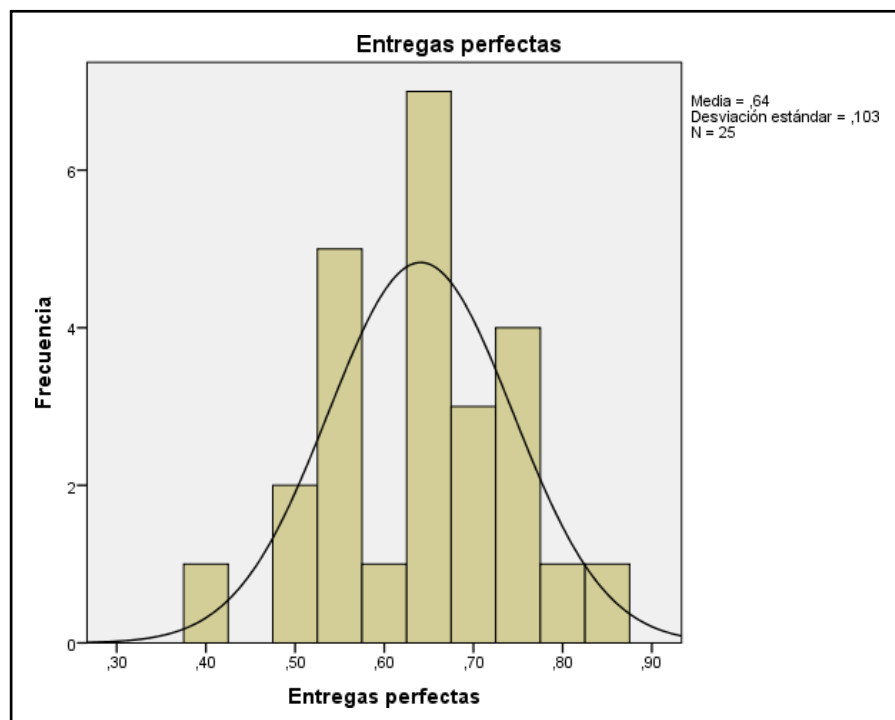
Tabla N° 09: Prueba de normalidad: Entregas

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Entregas perfectas Pretest	,976	25	,795
Entregas perfectas Postest	,936	25	,119

Fuente: Elaboración propia

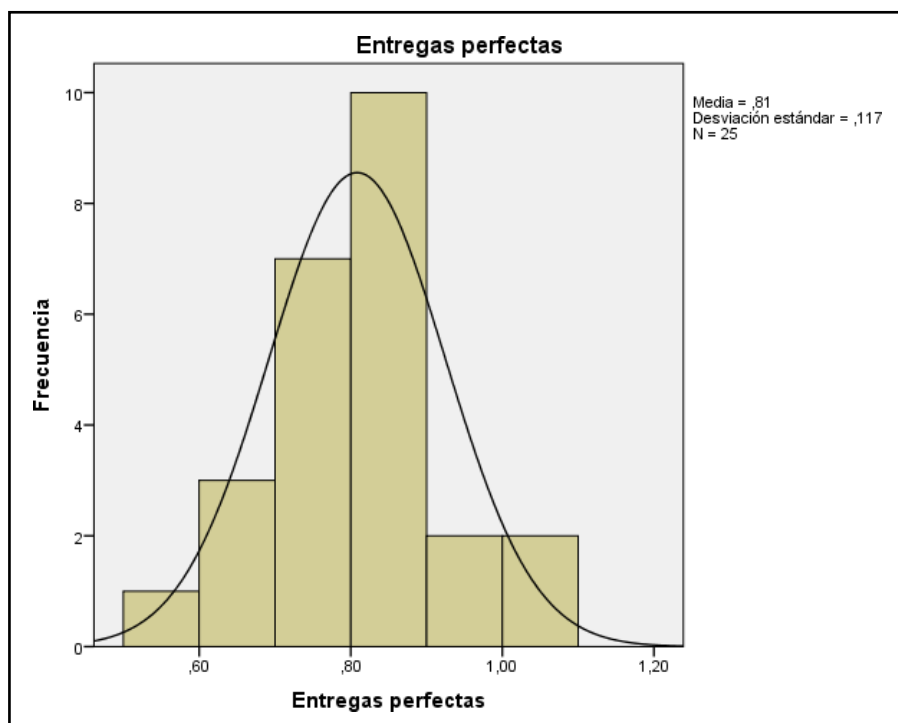
La tabla N° 09, muestra los resultados de aplicar la prueba de Shapiro-Wilk, en donde el sig. obtenido para el pretest es 0,795 y el sig. obtenido para el postest es 0,119, en donde estos valores son mayores que el error asumido de 0.05 y tomando en cuenta la regla de decisión, se afirma que el Entregas perfectas cuenta con distribución normal. La distribución normal de los datos se logra evidenciar en las figuras siguientes.

Figura N° 12: Prueba de normalidad del pretest: Entregas perfectas.



Fuente: Elaboración propia

Figura N° 13: Prueba de normalidad del postest: Entregas perfectas.



Fuente: Elaboración propia

Indicador 2: Porcentaje de objetos entregados en buen estado

Con la finalidad de demostrar que los datos del pretest y posttest disponían de una distribución normal, los datos se sometieron a la prueba de Shapiro-Wilk y los resultados obtenidos de esta prueba se pueden ver a continuación.

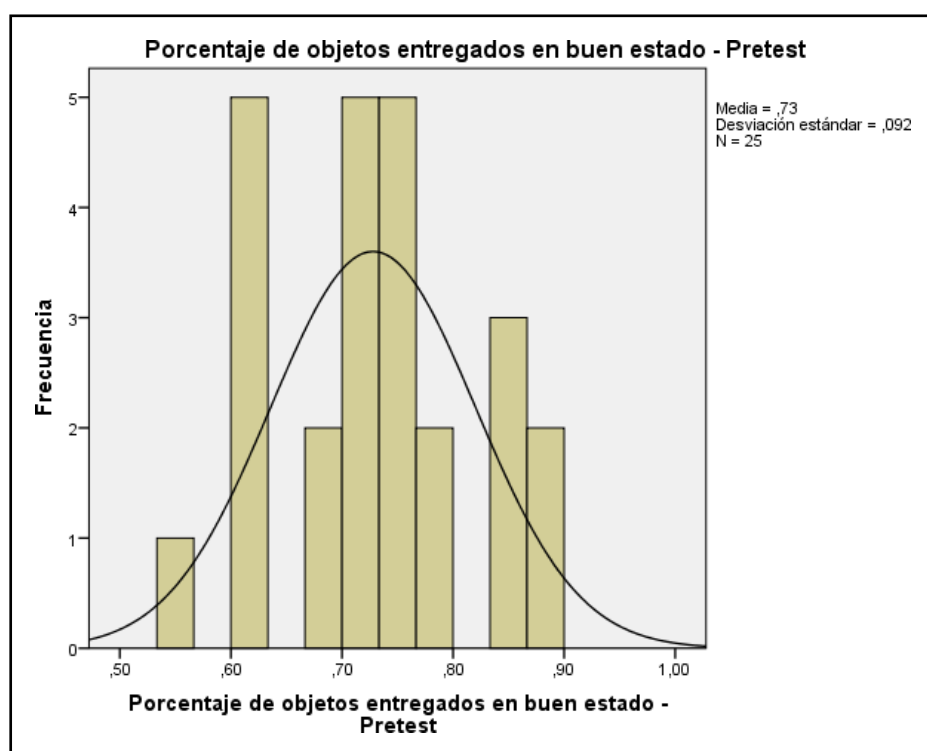
Tabla N° 10: Prueba de normalidad: Porcentaje de objetos entregados en buen estado.

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Porcentaje de objetos entregados en buen estado - Pretest	,949	25	,239
Porcentaje de objetos entregados en buen estado - Posttest	,921	25	,054

Fuente: Elaboración propia

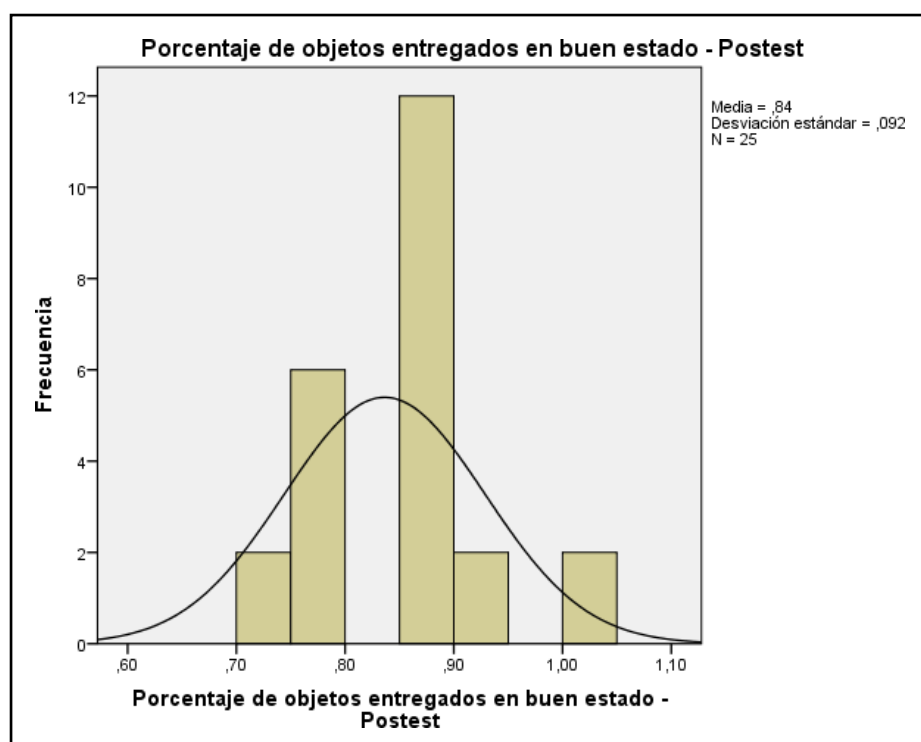
La tabla N° 10, muestra los resultados de aplicar la prueba de Shapiro-Wilk, en donde el sig. obtenido para el pretest es 0,239 y el sig. obtenido para el posttest es 0,054, en donde estos valores son mayores que el error asumido de 0.05 y tomando en cuenta la regla de decisión, se afirma que el Porcentaje de objetos entregados en buen estado cuenta con distribución normal. La distribución normal de los datos se puede apreciar en las figuras siguientes.

Figura N° 12: Prueba de normalidad del pretest: Porcentaje de objetos entregados en buen estado



Fuente: Elaboración propia

Figura N° 12: Prueba de normalidad del posttest: Porcentaje de objetos entregados en buen estado



Fuente: Elaboración propia

3.3 Prueba de Hipótesis

Hipótesis de investigación 1

Hipótesis específica

El sistema web utilizando algoritmos genéticos aumenta las entregas perfectas en el servicio de Courier de la empresa Multiservicios J&V Logísticos Generales EIRL.

Donde

IEPa: Entregas perfectas antes de utilizar el sistema web.

IEPd: Entregas perfectas después de utilizar el sistema web.

Hipótesis Estadística

Hipótesis Nula (H0):

El sistema web utilizando algoritmos genéticos aumenta las entregas perfectas en el servicio de Courier de la empresa Multiservicios J&V Logísticos Generales EIRL.

$$\mathbf{H0: IEPa \geq IEPd}$$

Se deduce que el indicador sin el sistema web es mejor que el indicador con el sistema web.

Hipótesis Alterna (HA):

El sistema web utilizando algoritmos genéticos aumenta las entregas perfectas en el servicio de Courier de la empresa Multiservicios J&V Logísticos Generales EIRL.

$$\mathbf{HA: IEPa < IEPd}$$

Se deduce que el indicador con el sistema web es mejor que el indicador sin el sistema web.

Prueba de T -Student: Entregas perfectas

Tabla N° 11: Prueba de T-Student: Entregas perfectas.

	Media	Desviación	t	gl	Sig. (bilateral)
Entregas perfectas - Pretest – Entregas perfectas - Posttest	-,16760	,15538	-5,393	24	,000

Fuente: Elaboración propia

Aplicando la fórmula T Student:

$$T_c = \frac{x - u}{S / \sqrt{n}}$$

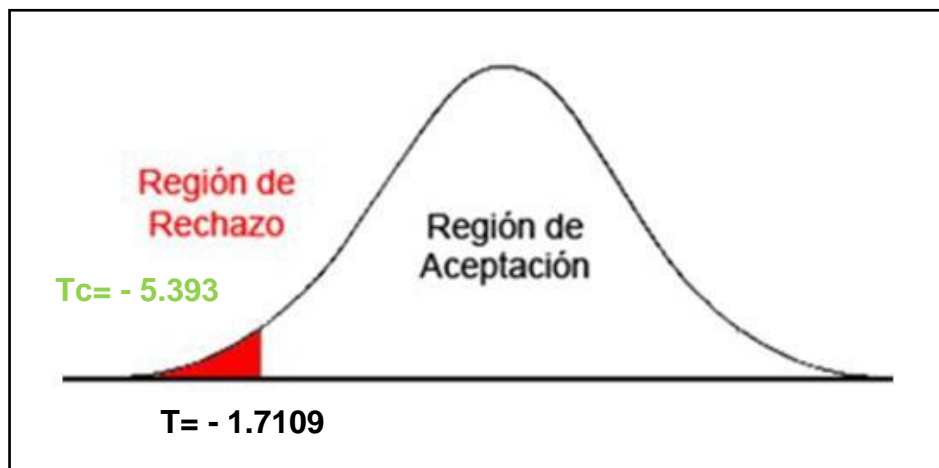
$$T_c = \frac{-0.16760}{0.15538 / \sqrt{25}}$$

$$T_c = \frac{-0.16760}{0.15538 / 5}$$

$$T_c = \frac{-0.16760}{0.03108}$$

$$T_c = -5.393$$

Figura N° 16. Prueba de hipótesis: Entregas perfectas.



Fuente: Elaboración propia

Student, dado que los datos obtenidos durante la investigación (pretest y posttest) se distribuyen con normalidad. En la tabla N° 11 se puede ver que el valor de t de contraste es de -5.393, y en vista de que es menor que -1.7109 (valor teórico de la tabla T student, obtenido al cruzar el gl 24 y el error 0.05,) entonces se rechaza la hipótesis nula aceptando la hipótesis alterna con un 95% de confianza. Además, el valor t obtenido, como se muestra en la figura N° 16, se ubica en el área de rechazo de la hipótesis nula.

Hipótesis de Investigación 2

Hipótesis específica

El sistema web utilizando algoritmos genéticos aumenta el porcentaje de objetos entregados en buen estado en el servicio de Courier de la empresa Multiservicios J&V Logísticos Generales EIRL.

Donde

IPOEBEa: Porcentaje de objetos entregados en buen estado antes de utilizar el sistema web.

IPOEBEd: Porcentaje de objetos entregados en buen estado después de utilizar el sistema web.

Hipótesis Estadística

Hipótesis Nula (H0)

El sistema web utilizando algoritmos genéticos aumenta el porcentaje de objetos entregados en buen estado en el servicio de Courier de la empresa Multiservicios J&V Logísticos Generales EIRL.

$$H_0: \text{IPOEBEa} \geq \text{IPOEBEd}$$

Se deduce que el indicador sin el sistema web es mejor que el indicador con el sistema web.

Hipótesis Alterna (HA): El sistema web utilizando algoritmos genéticos aumenta el porcentaje de objetos entregados en buen estado en el servicio de Courier de la empresa Multiservicios J&V Logísticos Generales EIRL.

$$H_A: \text{IPOEBEa} < \text{IPOEBEd}$$

Se deduce que el indicador con el sistema web es mejor que el indicador sin el sistema web.

Prueba de T -Student: Porcentaje de objetos entregados en buen estado

Tabla N° 12: Prueba de T-Student: Porcentaje de objetos entregados en buen estado

	Media	Desviación	t	gl	Sig. (bilateral)
Porcentaje de objetos entregados en buen estado - Pretest – Porcentaje de objetos entregados en buen estado – Posttest	- ,10840	,12919	- 4,196	24	,000

Fuente: Elaboración propia

Aplicando la fórmula T Student:

$$T_c = \frac{x - u}{S / \sqrt{n}}$$

$$T_c = \frac{-0.10840}{0.12919 / \sqrt{25}}$$

$$T_c = \frac{-0.10840}{0.12919 / 5}$$

$$T_c = \frac{-0.10840}{0.02583}$$

$$T_c = -4.196$$

Figura N° 17. Prueba de hipótesis: Porcentaje de objetos entregados en buen estado.



Fuente: Elaboración propia

En cuanto al resultado del contraste de hipótesis se aplicó la Prueba t de Student, dado que los datos obtenidos durante la investigación (pretest y posttest) se distribuyen con normalidad. En la tabla N° 12 se puede ver que el valor de t contraste es de -4.196, y en vista que es menor -1.7109 (valor teórico de la tabla t student, obtenido al cruzar el gl 24 y el error 0.05) entonces se rechaza la hipótesis nula aceptando la hipótesis alterna con un 95% de confianza. Adicional a ello, el valor t obtenido, tal como se muestra en la figura N° 17, se ubica en el área de rechazo de la hipótesis nula.

IV. DISCUSIÓN

DISCUSIÓN

A partir de los hallazgos encontrados para los indicadores: Entregas perfectas y Porcentaje de objetos entregados en buen estado, se realiza una comparación con otras investigaciones.

1) Los resultados adquiridos en la evaluación del pretest para el indicador Entregas perfectas demostraron un valor medio de 0.64 y luego de poner en marcha el sistema web los resultados alcanzaron un valor medio de 0.81, obteniendo de esta manera un aumento significativo de 0.17. En comparación con la investigación realizada por Gallardo (2015), titulada “Diseño de una solución sistémica para la gestión logística de una empresa salmonera”, en el que mencionó que en la evaluación del pretest para el indicador entregas perfectas se obtuvo un resultado de 72.00% y luego de implementado el sistema se obtuvo un resultado de 86.00%, en donde se evidenció un incremento de 14.00%.

2) Los resultados adquiridos de la evaluación del pretest para el indicador Porcentaje de objetos entregados en buen estado demostraron un valor medio de 0.73 y luego de poner en marcha el sistema web los resultados alcanzaron un valor medio de 0.84, obteniendo de esta manera un aumento significativo de 0.11. En comparación con la investigación realizada por Ramos (2017), titulada “Sistema Informático para el proceso logístico de almacén en Graña Montero Digital S.A. – Miraflores”, en donde mencionó que en la evaluación del pretest para el indicador entregas completas (indicador similar a porcentaje de objetos entregados en buen estado) se obtuvo un resultado de 64,43% y luego de implementado el sistema se obtuvo un resultado de 87,90%, en donde se evidenció un incremento de 23,47%.

3) Los resultados adquiridos en esta investigación demuestran que la utilización de una herramienta tecnológica agiliza y mejora los procesos de una empresa; de esta forma se confirma que el sistema web aplicada mejora el servicio de courier en la empresa.

V. CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

1. El Sistema Web utilizando algoritmos genéticos mejora en el Servicio de Courier de la empresa Multiservicios J&V Logísticos Generales.
2. Se llega a la conclusión que el sistema web utilizando algoritmos genéticos aumenta las entregas perfectas en el servicio de Courier de la empresa Multiservicios J&V Logísticos Generales EIRL, puesto que antes de la implementación del sistema web la evaluación indicaba un resultado de 0.64 y luego de su puesta en marcha alcanzó un resultado de 0.81, incrementando de esta manera su valor en 0.17.
3. Se llega a la conclusión que el sistema web utilizando algoritmos genéticos aumenta el porcentaje de objetos entregados en buen estado en el servicio de Courier de la empresa Multiservicios J&V Logísticos Generales EIRL, puesto que antes de la implementación del sistema web la evaluación indicaba un resultado de 0.73 y luego de su puesta en marcha alcanzó un resultado de 0.84, incrementando de esta manera su valor en 0.11.

VI. RECOMENDACIONES

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda a futuros investigadores que deseen tratar sobre un tema similar a este, usen como indicadores, las entregas perfectas y el porcentaje de objetos entregados en buen estado, puesto que gracias a estos se pueden lograr excelentes resultados y por ende llevar de manera eficaz y ágil cada una de las actividades dentro del proceso del servicio de Courier.
2. Se recomienda mantener en todo momento una comunicación asertiva con los involucrados en el proceso de Courier, así como con los dueños del producto, puesto que son parte fundamental y que sus intervenciones hacen que el proyecto y el sistema web se mejore continuamente.
3. Se recomienda implementar este sistema web en empresas de sector similar para que de esta forma puedan agilizar y automatizar su proceso, consecuentemente puedan cumplir con las exigencias de todos los involucrados.

III. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACOSTA, Dionisio. UF2125 - Metodologías de análisis para la investigación de mercados En: *Análisis y tratamiento de datos en la investigación de mercados*. 5° ed. España. Editorial Elearning S.L, 2015 pp. 14. ISBN: 978-84-16492-32-9

BACA, Antonio. Nos hemos preparado para acompañar a nuestros clientes en la expansión de su negocio. SMP noticias [En línea]. Julio 2017 [Fecha de consulta: 02 de mayo de 2019]. Disponible en: <http://www.smp.com.pe/noticias-antonio-baca.asp>

BARTOLOMÉ, Soraya. Gestión auxiliar de la correspondencia y paquetería en la empresa. En: *Medios utilizados en el envío de correspondencia y paquetería*. 1° ed. España: Editorial CEP S.L, 2018 pp.30 ISBN: 978-84-681-8657-3

CALDERÓN, José y URTECHO, Jean. Desarrollo e implementación de un sistema de trazabilidad para mejorar el monitoreo del servicio de encomiendas en la empresa Olva Courier – Chimbote. Tesis (Ingeniería de Sistemas). Perú: Universidad Nacional de Santa, 2018.

CHENG, X., LIAO, S., & HUA, Z. (2017). A policy of picking up parcels for express courier service in dynamic environments. *International Journal of Production Research*, 55(9), 2470–2488. <https://doi.org/10.1080/00207543.2016.1231431>

DELGADO, José. ¡Planificando Estratégicamente! En *Análisis de situación*. 1° ed. México. Edition Copyright, 2015 pp. 129. ISBN: 978-1-329-16945-6

FIGUEROA, Arturo. RAMIREZ, Hermes y ALCALÁ, Jaime. Metodología de las ciencias experimentales. En: *Introducción a la metodología experimental*. 1° ed. Mexico: Pearson Educación, 2014 pp. 06. ISBN: 978-607-32-2222-8

GALLARDO, Pablo. Diseño de una solución sistémica para la gestión logística de una empresa salmonera. Tesis (Ingeniería Civil Industrial). Puerto Marott: Universidad Austral de Chile, 2015.

GONZALES, Gabriel. Motores lineales de imanes permanentes: principios de

funcionamiento y optimización. En *capítulo 2*. 1° ed. Colombia: Dirección de Investigaciones y Desarrollo Tecnológico, 2016 pp. 46. ISBN: 978-958-8713-99-1.

GAIBOR, Sonia. análisis, diseño e implementación del sistema de administración y control para empresas de Courier del país - Quito. Tesis (Ingeniería en Informática). Ecuador: Universidad Central del Ecuador, 2015.

GUIRAO, Maria. Técnicas administrativas de oficina. En: *Medios utilizados en el envío de correspondencia y paquetería*. 1° ed. España: Editorial CEP S.L, 2014 pp. ISBN: 978-84-681-5505-0.

GUTIERREZ, Eduardo y VLADIMIROVNA, Olga. Estadística inferencial 1 para Ingeniería y Ciencias. En: *Pruebas de bondad de ajuste*. 1° ed. México: Grupo Editorial Patria S.A, 2016 pp. 228, 253. ISBN: 978-607-744-487-9

IBAÑEZ, José. Métodos, técnicas e instrumentos de la investigación criminológica. En: *La investigación científica*. 1° ed. España: Editorial Dikynson, 2017 pp. 37, 42, 65, 100, 101, 208, 209. ISBN: 978-84-9031-848-5

IVONYE, Kela. Dude Where is My Package? The Impact of Missed Deliveries. Medium [En línea]. Abril 2016 [Fecha de consulta: 02 de Mayo de 2019]. Disponible en: <https://medium.com/@Kela/dude-where-is-my-package-the-impact-of-missed-deliveries-7cfb4af37c6>.

Jiménez-Carrión, M. (2018). Algoritmo Genético Simple para Resolver el Problema de Programación de la Tienda de Trabajo (Job Shop Scheduling). *Información Tecnológica*, 29(5), 299–313. <https://doi.org/10.4067/S0718-07642018000500299>

MARTINEZ, Jorge. Desarrollo de programas en el entorno de la base de datos. En: *Lenguajes de programación web*. 5° ed. España. Editorial Elearning S.L., 2015 pp. 36, 65. ISBN: 978-84-16492-53-4

MOLINA, Luis, ZEA, Carlos y GARCIA, Angel. (2015). Metodología OOHDM y fases. 1° ed. ed. España: Ediciones Paraninfo S.A., 2017 pp. 08,09,10. ISBN: 978-84-283-9734-6

MORA, Luis. Clasificación de los indicadores claves de desempeño. En: *Indicadores de la gestión logística*. 1° ed. Colombia: Editorial: Ecoe Ediciones, 2012 pp.20. ISBN: 9781449281298

MUÑOZ, Carlos. Metodología de investigación. En: *Técnicas e instrumentos de recolección de datos*. 1° ed. México. Editorial progreso S.A., 2015 pp. 109. ISBN: 9786074265422

OTSETOVA, Anna y DUDIN, Ekaterina. A Study Of Courier Services Market in Bulgaria [en línea]. Vol 6. Bulgaria: Sofia. Jarmss, 2017 [Fecha de consulta 02 de Mayo de 2019]. Disponible en: https://www.academia.edu/34428307/A_STUDY_OF_COURIER_SERVICES_MARKET_IN_BULGARIA. ISSN: 2278-6236

PÁRAMO, Pablo. La Investigación en Ciencias Sociales: Técnicas de recolección de la información. En: *Las técnicas*. 1° ed. Colombia: Universidad Piloto de Colombia, 2017 pp. 93. ISBN: 978-958-97976-4-8

PARRAGUEZ, Simona, CHUNGA, Gerardo, FLORES, Marlene y ROMERO, Rosario. El estudio y la investigación documental: Estrategias metodológicas y herramientas TIC. En: *El fichaje como técnica en la investigación documental*. 1° ed. Perú: Editorial EMDECOSEGE S.A., 2017 pp.148. ISBN: 978-612-00-26038

PÉREZ, Raúl. *Se evalúa reorganizar Serpost para mejorar servicio de envío de paquetes*. [En línea]. El Comercio. 11 de noviembre de 2018 [Fecha de consulta: 22 de junio de 2019]. Disponible en: <https://elcomercio.pe/economia/peru/evalua-reorganizar-serpost-mejorar-servicio-envio-paquetes-noticia-nndc-575230>.

RAMOS, Manuel. Sistema Informático para el proceso logístico de almacén en Graña Montero Digital S.A. – Miraflores. Tesis (Ingeniería de Sistemas). Lima:

Universidad Cesar Vallejo, 2017.

RUNZER, Cristina. Propuesta de plataforma de reconocimiento de voz para el servicio al cliente en una Courier internacional. Tesis (Gestión de Negocios Internacionales). Lima: Inca Garcilaso de la Vega, 2018

SFETCU, Nicolae. Google's use of Google Maps. En: *Google Products, Services and Tools*. [En línea]. Google Books [Fecha de consulta: 12 de julio de 2019]. Disponible en: https://books.google.com.pe/books?id=noqAAwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q=maps&f=false.

TALLEDO, José. Implantación de aplicaciones web en entorno internet, intranet y extranet. En: *Desarrollo y despliegue de aplicaciones web*. 1º ed. España: Ediciones Paraninfo S.A., 2015 pp. 95, 96. ISBN: 978-84-283-9734-6

YE, Nong y WU, Teresa. (2015). *Developing Windows-Based and Web-Enabled Information Systems*. 1º ed. U.S: Taylor & Francis Group, LLC. ISBN: 9781482253870

ANEXOS

ANEXO 01: Matriz de consistencia

Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variables	Dimensiones	Indicadores	Metodología
General			Independiente			
PG: ¿Cómo influye un sistema web utilizando algoritmos genéticos en el servicio de Courier en la empresa Multiservicios J&V Logísticos Generales?	OG: Determinar la influencia de un sistema web utilizando algoritmos genéticos para el servicio de Courier en la empresa Multiservicios J&V Logísticos Generales.	Ha: El Sistema Web utilizando algoritmos genéticos mejora en el Servicio de Courier de la empresa Multiservicios J&V Logísticos Generales.	Sistema Web			TIPO DE INVESTIGACIÓN: Experimental aplicada DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN: Pre-experimental
Específico			Dependiente			POBLACIÓN: 451 MUESTRA: 208 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS Fichaje INSTRUMENTOS Ficha de registro MÉTODOS ESTADÍSTICOS T-Student
PE1: ¿Cómo influye un sistema web utilizando algoritmos genéticos en las entregas perfectas en el servicio de courier de la empresa Multiservicios J&V Logísticos Generales?	OE1: Determinar la influencia de un sistema web utilizando algoritmos genéticos en las entregas perfectas en el servicio de Courier de la empresa Multiservicios J&V Logísticos Generales.	H1: El sistema web utilizando algoritmos genéticos aumenta las entregas perfectas en el servicio de Courier de la empresa Multiservicios J&V Logísticos Generales.	Servicio Courier	Confirmación de la entrega y evaluación del servicio	$EP = \frac{PEP}{TPE}$ EP: Entregas perfectas PEP: Pedidos entregados perfectos TPE: Total de pedidos entregados	
PE2: ¿Cómo influye un sistema web utilizando algoritmos genéticos en el porcentaje de objetos entregados en buen estado en el servicio de courier de la empresa Multiservicios J&V Logísticos Generales?	OE2: Determinar la influencia de un sistema web utilizando algoritmos genéticos en el porcentaje de objetos entregados en buen estado en el servicio de Courier de la empresa Multiservicios J&V Logísticos Generales.	H2: El sistema web utilizando algoritmos genéticos aumenta el porcentaje de objetos entregados en buen estado en el servicio de Courier de la empresa Multiservicios J&V Logísticos Generales.			$POEBE = \frac{OPEBE}{OPE}$ POEBE: Porcentaje de objetos en buen estado OPEBE: Objetos postales entregados en buen estado OPE: Objetos postales enviados	

ANEXO 02: Ficha técnica. Instrumento de recolección de datos

Autor:	Harumy Jessenia Ramirez Musayón	
Nombre del instrumento:	Ficha de Registro	
Lugar:	Multiservicios J&V Logísticos Generales	
Fecha de aplicación:	Test	Re-test
	18/02/2019 al 22/02/2019	25/03/2019 al 29/03/2019
Objetivo:	Determinar la influencia de un sistema web utilizando algoritmos genéticos para el servicio de Courier en la empresa Multiservicios J&V Logísticos Generales.	
Tiempo de duración:	10 días (lunes a viernes)	
Elección de técnica e instrumento		
Variable	Técnica	Instrumento
Variable dependiente	Fichaje	Ficha de registro
Servicio courier		
Variable independiente	-----	-----
Sistema web		

ANEXO N° 03: Ficha de registro: Entregas perfectas (Pre-Test)

ANEXO 03 - Ficha de registro para el indicador: "Entregas perfectas" (Pre - Test)

INVESTIGADOR	HARUMY JESSENIA RAMIREZ MUSAYÓN
EMPRESA	MULTISERVICIOS J&V LOGÍSTICOS GENERALES E.I.R.L.

Fecha de Inicio: 8/04/2019 Fecha final: 12/04/2019

Variable	Indicador	Medida	Formula
servicio courier	Porcentaje de objetos entregados en buen estado	Unidades	$\text{Entregas perfectas} = \frac{\text{Pedidos entregados perfectos}}{\text{Total de pedidos entregados}}$

Item	Fecha	Cod_mensajero	Nombre mensajero	Total de pedidos entregados	Pedidos entregados perfectos	Entregas perfectas
1	8/04/2019	KGomez	Kevin Gomez	9	6	0.67
2	8/04/2019	AMendez	Alex Mendez	8	6	0.75
3	8/04/2019	Faguilar	Fernando Aguilar	8	5	0.63
4	8/04/2019	Pmeza	Pedro Meza	7	5	0.71
5	8/04/2019	CHuatuco	Cesar Huatuco	10	4	0.40
6	9/04/2019	KGomez	Kevin Gomez	11	8	0.73
7	9/04/2019	AMendez	Alex Mendez	9	5	0.56
8	9/04/2019	Faguilar	Fernando Aguilar	7	6	0.86
9	9/04/2019	Pmeza	Pedro Meza	8	5	0.63
10	9/04/2019	CHuatuco	Cesar Huatuco	8	5	0.63
11	10/04/2019	KGomez	Kevin Gomez	9	5	0.56
12	10/04/2019	AMendez	Alex Mendez	8	6	0.75
13	10/04/2019	Faguilar	Fernando Aguilar	10	5	0.50
14	10/04/2019	Pmeza	Pedro Meza	7	4	0.57
15	10/04/2019	CHuatuco	Cesar Huatuco	8	5	0.63
16	11/04/2019	KGomez	Kevin Gomez	8	6	0.75
17	11/04/2019	AMendez	Alex Mendez	9	5	0.56
18	11/04/2019	Faguilar	Fernando Aguilar	8	5	0.63
19	11/04/2019	Pmeza	Pedro Meza	10	6	0.60
20	11/04/2019	CHuatuco	Cesar Huatuco	7	4	0.57
21	12/04/2019	KGomez	Kevin Gomez	8	4	0.50
22	12/04/2019	AMendez	Alex Mendez	8	5	0.63
23	12/04/2019	Faguilar	Fernando Aguilar	9	7	0.78
24	12/04/2019	Pmeza	Pedro Meza	7	5	0.71
25	12/04/2019	CHuatuco	Cesar Huatuco	7	5	0.71
					TOTAL	0.64


 Juan Carlos Huatuco Campos
 DNI 46016595

Ficha de registro: Entregas perfectas (Pos-Test)

ANEXO 03 - Ficha de registro para el indicador: "Entregas perfectas" (Pos - Test)

INVESTIGADOR	HARUMY JESSENIA RAMIREZ MUSAYÓN
EMPRESA	MULTISERVICIOS J&V LOGÍSTICOS GENERALES E.I.R.L.

Fecha de inicio: 4/11/2019

Fecha final: 8/11/2019

Variable	Indicador	Medida	Formula
servicio courier	Porcentaje de objetos entregados en buen estado	Unidades	$\text{Entregas perfectas} = \frac{\text{Pedidos entregados perfectos}}{\text{Total de pedidos entregados}}$

Item	Fecha	Cod_mensajero	Nombre mensajero	Total de pedidos entregados	Pedidos entregados perfectos	Entregas perfectas
1	8/04/2019	KGomez	Kevin Gomez	10	5	0.50
2	8/04/2019	AMendez	Alex Mendez	8	7	0.88
3	8/04/2019	Fagullar	Fernando Aguilar	7	6	0.86
4	8/04/2019	Pmeza	Pedro Meza	8	6	0.75
5	8/04/2019	CHuatuco	Cesar Huatuco	7	6	0.86
6	9/04/2019	KGomez	Kevin Gomez	10	9	0.90
7	9/04/2019	AMendez	Alex Mendez	9	7	0.78
8	9/04/2019	Fagullar	Fernando Aguilar	9	7	0.78
9	9/04/2019	Pmeza	Pedro Meza	8	8	1.00
10	9/04/2019	CHuatuco	Cesar Huatuco	8	7	0.88
11	10/04/2019	KGomez	Kevin Gomez	8	5	0.63
12	10/04/2019	AMendez	Alex Mendez	8	7	0.88
13	10/04/2019	Fagullar	Fernando Aguilar	8	5	0.63
14	10/04/2019	Pmeza	Pedro Meza	7	7	1.00
15	10/04/2019	CHuatuco	Cesar Huatuco	8	6	0.75
16	11/04/2019	KGomez	Kevin Gomez	9	7	0.78
17	11/04/2019	AMendez	Alex Mendez	9	6	0.67
18	11/04/2019	Fagullar	Fernando Aguilar	10	8	0.80
19	11/04/2019	Pmeza	Pedro Meza	11	10	0.91
20	11/04/2019	CHuatuco	Cesar Huatuco	8	7	0.88
21	12/04/2019	KGomez	Kevin Gomez	7	6	0.86
22	12/04/2019	AMendez	Alex Mendez	8	7	0.88
23	12/04/2019	Fagullar	Fernando Aguilar	9	7	0.78
24	12/04/2019	Pmeza	Pedro Meza	7	5	0.71
25	12/04/2019	CHuatuco	Cesar Huatuco	7	6	0.86
TOTAL						0.81


Multiservicios Logísticos
Generales E.I.R.L.
 Juan Carlos Huatuco Campos
 DNI 46016595

ANEXO N° 04: Resultado de la confiabilidad del instrumento

	Test_EP	ReTest_EP	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var
1	63,00	55,00											
2	67,00	57,00											
3	71,00	75,00											
4	60,00	71,00											
5	50,00	50,00											
6	67,00	56,00											
7	38,00	30,00											
8	63,00	57,00											
9	44,00	38,00											
10	57,00	57,00											
11	44,00	43,00											
12	60,00	60,00											
13	50,00	29,00											
14	63,00	63,00											
15	38,00	36,00											
16	67,00	56,00											
17	50,00	50,00											
18	57,00	60,00											
19	64,00	56,00											
20	70,00	63,00											
21	50,00	43,00											
22	56,00	50,00											
23	44,00	44,00											
24	86,00	63,00											
25	63,00	57,00											
26													

→

Correlaciones

		Test_EP	ReTest_EP
Test_EP	Correlación de Pearson	1	,797**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	25	25
ReTest_EP	Correlación de Pearson	,797**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	25	25

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

ANEXO N° 05: Ficha de registro: Porcentaje de objetos entregados en buen estado (Pre-Test)

ANEXO 04 - Ficha de registro para el indicador: "Porcentaje de objetos entregados en buen estado" (Pre - Test)

INVESTIGADOR	HARUMY JESSENIA RAMIREZ MUSAYÓN
EMPRESA	MULTISERVICIOS J&V LOGÍSTICOS GENERALES E.I.R.L.

Fecha de inicio: 8/04/2019

Fecha final: 12/04/2019

Variable	Indicador	Medida	Formula
servicio courier	Porcentaje de objetos entregados en buen estado	Unidades	$\% \text{ de objetos entregados en buen estado} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de objetos postales entregados en buen estado}}{\text{N}^\circ \text{ objetos postales enviados}}$

Item	Fecha	Cod_mensajero	Nombre mensajero	N° objetos postales enviados	Objetos postales entregados en buen estado	Porcentaje de objetos entregados en buen estado
1	8/04/2019	KGomez	Kevin Gomez	9	6	0.67
2	8/04/2019	AMendez	Alex Mendez	8	6	0.75
3	8/04/2019	Faguilar	Fernando Aguilar	8	7	0.88
4	8/04/2019	Pmeza	Pedro Meza	7	6	0.86
5	8/04/2019	CHuatuco	Julio rodriguez	10	6	0.60
6	9/04/2019	KGomez	Cesar Huatuco	11	8	0.73
7	9/04/2019	AMendez	Kevin Gomez	9	6	0.67
8	9/04/2019	Faguilar	Alex Mendez	7	6	0.86
9	9/04/2019	Pmeza	Fernando Aguilar	8	5	0.63
10	9/04/2019	CHuatuco	Pedro Meza	8	7	0.88
11	10/04/2019	KGomez	Julio rodriguez	9	5	0.56
12	10/04/2019	AMendez	Cesar Huatuco	8	6	0.75
13	10/04/2019	Faguilar	Kevin Gomez	10	7	0.70
14	10/04/2019	Pmeza	Alex Mendez	7	5	0.71
15	10/04/2019	CHuatuco	Fernando Aguilar	8	5	0.63
16	11/04/2019	KGomez	Pedro Meza	8	6	0.75
17	11/04/2019	AMendez	Julio rodriguez	9	7	0.78
18	11/04/2019	Faguilar	Cesar Huatuco	8	6	0.75
19	11/04/2019	Pmeza	Kevin Gomez	10	6	0.60
20	11/04/2019	CHuatuco	Alex Mendez	7	5	0.71
21	12/04/2019	KGomez	Fernando Aguilar	8	5	0.63
22	12/04/2019	AMendez	Pedro Meza	8	6	0.75
23	12/04/2019	Faguilar	Julio rodriguez	9	7	0.78
24	12/04/2019	Pmeza	Cesar Huatuco	7	5	0.71
25	12/04/2019	CHuatuco	Kevin Gomez	7	6	0.86
					TOTAL	0.73



 Multiservicios Logísticos Generales E.I.R.L.

 Juan Carlos Huatuco Campos

 DNI 46015595

Ficha de registro: Porcentaje de objetos entregados en buen estado (pos-Test)

ANEXO 04 - Ficha de registro para el indicador: "Porcentaje de objetos entregados en buen estado" (Pos - Test)

INVESTIGADOR	HARUMY JESSENIA RAMIREZ MUSAYÓN
EMPRESA	MULTISERVICIOS J&V LOGÍSTICOS GENERALES E.I.R.L.

Fecha de inicio: 4/11/2019 Fecha final: 8/11/2019

Variable	Indicador	Medida	Formula
servicio courier	Porcentaje de objetos entregados en buen estado	Unidades	$\% \text{ de objetos entregados en buen estado} = \frac{N^{\circ} \text{ de objetos postales entregados en buen estado}}{N^{\circ} \text{ objetos postales enviados}}$

Item	Fecha	Cod_mensajero	Nombre mensajero	N° objetos postales enviados	Objetos postales entregados en buen estado	Porcentaje de objetos entregados en buen estado
1	8/04/2019	KGomez	Kevin Gomez	10	7	0.70
2	8/04/2019	AMendez	Alex Mendez	8	7	0.88
3	8/04/2019	Faguilar	Fernando Aguilar	7	6	0.86
4	8/04/2019	Pmeza	Pedro Meza	8	7	0.88
5	8/04/2019	CHuatuco	Julio rodriguez	7	6	0.86
6	9/04/2019	KGomez	Cesar Huatuco	10	9	0.90
7	9/04/2019	AMendez	Kevin Gomez	9	7	0.78
8	9/04/2019	Faguilar	Alex Mendez	9	8	0.89
9	9/04/2019	Pmeza	Fernando Aguilar	8	8	1.00
10	9/04/2019	CHuatuco	Pedro Meza	8	7	0.88
11	10/04/2019	KGomez	Julio rodriguez	8	6	0.75
12	10/04/2019	AMendez	Cesar Huatuco	8	7	0.88
13	10/04/2019	Faguilar	Kevin Gomez	8	6	0.75
14	10/04/2019	Pmeza	Alex Mendez	7	7	1.00
15	10/04/2019	CHuatuco	Fernando Aguilar	8	6	0.75
16	11/04/2019	KGomez	Pedro Meza	9	7	0.78
17	11/04/2019	AMendez	Julio rodriguez	9	7	0.78
18	11/04/2019	Faguilar	Cesar Huatuco	10	6	0.60
19	11/04/2019	Pmeza	Kevin Gomez	11	10	0.91
20	11/04/2019	CHuatuco	Alex Mendez	8	7	0.88
21	12/04/2019	KGomez	Fernando Aguilar	7	6	0.86
22	12/04/2019	AMendez	Pedro Meza	8	7	0.88
23	12/04/2019	Faguilar	Julio rodriguez	9	8	0.89
24	12/04/2019	Pmeza	Cesar Huatuco	7	6	0.86
25	12/04/2019	CHuatuco	Kevin Gomez	7	5	0.71
					TOTAL	0.83


 Juan Carlos Huatuco Campos
 DNI 46016595

ANEXO N° 06: Resultado de la confiabilidad del instrumento

12:

	Test_PO EBE	ReTest_PO OEBE	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var
1	60,00	56,00										
2	63,00	50,00										
3	75,00	75,00										
4	57,00	56,00										
5	71,00	63,00										
6	56,00	50,00										
7	75,00	67,00										
8	43,00	40,00										
9	70,00	57,00										
10	73,00	73,00										
11	71,00	63,00										
12	56,00	43,00										
13	44,00	44,00										
14	75,00	71,00										
15	63,00	57,00										
16	78,00	43,00										
17	71,00	71,00										
18	57,00	50,00										
19	78,00	75,00										
20	75,00	67,00										
21	60,00	38,00										
22	63,00	60,00										
23	38,00	38,00										
24	67,00	63,00										
25	57,00	43,00										
26												

Correlaciones

		Test_POE BE	ReTest_POE BE
Test_POE BE	Correlación de Pearson	1	,768**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	25	25
ReTest_POE BE	Correlación de Pearson	,768**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	25	25

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

ANEXO N° 07 Validación del instrumento

Selección de la metodología de desarrollo – Sistema web

EVALUACIÓN DE METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE SOFTWARE

TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: Estrada Aro, Marcelino
 Título y/o grado académico: Ing de Sistemas / Doctor en Educación
 Fecha de evaluación: 20/06/2019

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN

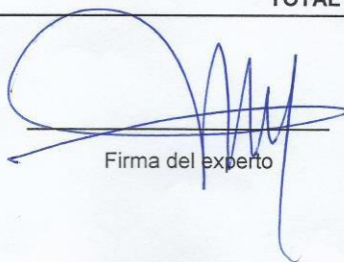
Sistema web utilizando algoritmos genéticos para el servicio Courier en la empresa
 Multiservicios J&V Logísticos Generales EIRL

Autor: Harumy Jessenia Ramirez Musayón

Mediante la siguiente tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar las metodologías involucradas, mediante unos criterios con puntuaciones especificadas al final de la tabla. Así mismo le exhortamos en la correcta determinación de la metodología para desarrollar el sistema web para el servicio Courier en la empresa.

1 – Muy malo	2 – Malo	3 – Regular	4 – Bueno	5 – Muy bueno
--------------	----------	-------------	-----------	---------------

ITEM	Criterios	Metodologías de desarrollo Web		
		OOHDM	UWE	RMM
1	Cuenta con un método de recolección de datos y requerimientos para el desarrollo de un sistema web.	4	3	4
2	La parte interesada tiene una participación activa durante todas las fases de la metodología.	5	3	4
3	Define de manera clara la navegación y comunicación entre los elementos.	5	4	4
4	Realiza un profundo estudio en el aspecto de interfaces	4	3	3
5	Logra separa los conceptual, la información que se almacena y la presentación final.	5	3	3
6	Con facilidad se incorpora a un modelo Entidad-Relación	4	3	3
7	Cuenta con un método definido para la elaboración de prototipos.	4	4	3
8	Es adaptable ante cualquier lenguaje de programación y gestor de base de datos.	5	3	3
9	Define un método para la ejecución de pruebas y calidad del producto	5	4	3
10	Define una documentación adecuada para el proyecto.	4	4	3
TOTAL				


 Firma del experto

EVALUACIÓN DE METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE SOFTWARE

TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: Galvez Tapia Orleans
 Título y/o grado académico: Magister en Ingeniería de Sistemas
 Fecha de evaluación: 20/06/2019.

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN

Sistema web utilizando algoritmos genéticos para el servicio Courier en la empresa
 Multiservicios J&V Logísticos Generales EIRL

Autor: Harumy Jessenia Ramirez Musayón

Mediante la siguiente tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar las metodologías involucradas, mediante unos criterios con puntuaciones especificadas al final de la tabla. Así mismo le exhortamos en la correcta determinación de la metodología para desarrollar el sistema web para el servicio Courier en la empresa.

1 – Muy malo	2 – Malo	3 – Regular	4 – Bueno	5 – Muy bueno
--------------	----------	-------------	-----------	---------------

ITEM	Criterios	Metodologías de desarrollo Web		
		OOHDM	UWE	RMM
1	Cuenta con un método de recolección de datos y requerimientos para el desarrollo de un sistema web.	5	4	3
2	La parte interesada tiene una participación activa durante todas las fases de la metodología.	5	4	3
3	Define de manera clara la navegación y comunicación entre los elementos.	5	4	3
4	Realiza un profundo estudio en el aspecto de interfaces	5	4	3
5	Logra separa los conceptual, la información que se almacena y la presentación final.	5	4	3
6	Con facilidad se incorpora a un modelo Entidad-Relación	5	4	3
7	Cuenta con un método definido para la elaboración de prototipos.	5	4	3
8	Es adaptable ante cualquier lenguaje de programación y gestor de base de datos.	5	4	3
9	Define un método para la ejecución de pruebas y calidad del producto	5	4	3
10	Define una documentación adecuada para el proyecto.	5	4	3
TOTAL				


 Firma del experto

EVALUACIÓN DE METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE SOFTWARE

TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: Gordillo Huaman chumo Luis A.

Título y/o grado académico: Magister

Fecha de evaluación: 20-06-2019

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN

Sistema web utilizando algoritmos genéticos para el servicio Courier en la empresa
Multiservicios J&V Logísticos Generales EIRL

Autor: Harumy Jessenia Ramirez Musayón

Mediante la siguiente tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar las metodologías involucradas, mediante unos criterios con puntuaciones especificadas al final de la tabla. Así mismo le exhortamos en la correcta determinación de la metodología para desarrollar el sistema web para el servicio Courier en la empresa.

1 – Muy malo	2 – Malo	3 – Regular	4 – Bueno	5 – Muy bueno
--------------	----------	-------------	-----------	---------------

ITEM	Criterios	Metodologías de desarrollo Web		
		OOHDM	UWE	RMM
1	Cuenta con un método de recolección de datos y requerimientos para el desarrollo de un sistema web.	4	3	3
2	La parte interesada tiene una participación activa durante todas las fases de la metodología.	4	3	3
3	Define de manera clara la navegación y comunicación entre los elementos.	5	4	3
4	Realiza un profundo estudio en el aspecto de interfaces	5	4	4
5	Logra separa los conceptual, la información que se almacena y la presentación final.	5	3	3
6	Con facilidad se incorpora a un modelo Entidad-Relación	4	3	3
7	Cuenta con un método definido para la elaboración de prototipos.	5	4	3
8	Es adaptable ante cualquier lenguaje de programación y gestor de base de datos.	5	4	4
9	Define un método para la ejecución de pruebas y calidad del producto	4	3	3
10	Define una documentación adecuada para el proyecto.	4	3	3
TOTAL				



Firma del experto

Validación del instrumento de medición Entregas Perfectas

TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: Estroza Aro Marcelino

Título y/o Grado:

Ph. D. () Doctor ☒ Magister () Ingeniero ☒ Otros ().....

Universidad donde labora: Universidad César Vallejo Lima – Norte

TÍTULO DEL PROYECTO

Sistema web utilizando algoritmos genéticos para el servicio Courier en la empresa
Multiservicios J&V Logísticos Generales EIRL

Tabla de evaluación de expertos para el indicador:

Entregas perfectas

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar los instrumentos utilizados para medir un indicador, mediante una serie de criterios marcando un valor en las columnas.

ITEM	INDICADORES	CRITERIO	VALORACIÓN				
			Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Bueno 41-60%	Muy bueno 61-80%	Excelente 81-100%
1	Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado					85%
2	Objetividad	Está expresado en conducta observable					85%
3	Actualidad	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología					85%
4	Organización	Existe una organización lógica					85%
5	Suficiencia	Comprende los aspectos de cantidad y claridad					85%
6	Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico					85%
7	Consistencia	Está basado en aspectos teóricos y científico.					85%
8	Metodología	Responde al propósito del trabajo de los objetivos a lograr.					85%
9	Pertenencia	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.					85%

Promedio de valoración: 85%


Firma del experto

TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: Galvez Tapia Orleans

Título y/o Grado:

Ph. D. () Doctor () Magister (☒) Ingeniero () Otros ().....

Universidad donde labora: Universidad César Vallejo Lima – Norte

TÍTULO DEL PROYECTO

Sistema web utilizando algoritmos genéticos para el servicio Courier en la empresa
Multiservicios J&V Logísticos Generales EIRL

Tabla de evaluación de expertos para el indicador:

Entregas perfectas

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar los instrumentos utilizados para medir un indicador, mediante una serie de criterios marcando un valor en las columnas.

ITEM	INDICADORES	CRITERIO	VALORACIÓN				
			Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Bueno 41-60%	Muy bueno 61-80%	Excelente 81-100%
1	Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado				80%	
2	Objetividad	Está expresado en conducta observable				80%	
3	Actualidad	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología				80%	
4	Organización	Existe una organización lógica				80%	
5	Suficiencia	Comprende los aspectos de cantidad y claridad				80%	
6	Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico				80%	
7	Consistencia	Está basado en aspectos teóricos y científico.				80%	
8	Metodología	Responde al propósito del trabajo de los objetivos a lograr.				80%	
9	Pertenencia	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.				80%	

Promedio de valoración: _____



Firma del experto

TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: Gordillo Huamanchumo Luis A

Título y/o Grado:

Ph. D. () Doctor () Magister (☒) Ingeniero () Otros ().....

Universidad donde labora: Universidad César Vallejo Lima – Norte

TÍTULO DEL PROYECTO

Sistema web utilizando algoritmos genéticos para el servicio Courier en la empresa
Multiservicios J&V Logísticos Generales EIRL

Tabla de evaluación de expertos para el indicador:

Entregas perfectas

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar los instrumentos utilizados para medir un indicador, mediante una serie de criterios marcando un valor en las columnas.

ITEM	INDICADORES	CRITERIO	VALORACIÓN				
			Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Bueno 41-60%	Muy bueno 61-80%	Excelente 81-100%
1	Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado				75%	
2	Objetividad	Está expresado en conducta observable				75%	
3	Actualidad	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología				75%	
4	Organización	Existe una organización lógica				75%	
5	Suficiencia	Comprende los aspectos de cantidad y claridad				75%	
6	Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico				75%	
7	Consistencia	Está basado en aspectos teóricos y científico.				75%	
8	Metodología	Responde al propósito del trabajo de los objetivos a lograr.				75%	
9	Pertenencia	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.				75%	

Promedio de valoración: 75%


Firma del experto

Validación del instrumento de medición Porcentaje de objetos entregados en buen estado

TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: Estada Ao, Marcelino

Título y/o Grado:

Ph. D. () Doctor ☒ Magister () Ingeniero ☒ Otros ().....

Universidad donde labora: Universidad César Vallejo Lima – Norte

TÍTULO DEL PROYECTO

Sistema web utilizando algoritmos genéticos para el servicio Courier en la empresa
Multiservicios J&V Logísticos Generales EIRL

Tabla de evaluación de expertos para el indicador:

Porcentaje de objetos entregados en buen estado

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar los instrumentos utilizados para medir un indicador, mediante una serie de criterios marcando un valor en las columnas.

ITEM	INDICADORES	CRITERIO	VALORACIÓN				
			Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Bueno 41-60%	Muy bueno 61-80%	Excelente 81-100%
1	Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado					85%
2	Objetividad	Está expresado en conducta observable					85%
3	Actualidad	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología					85%
4	Organización	Existe una organización lógica					85%
5	Suficiencia	Comprende los aspectos de cantidad y claridad					85%
6	Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico					85%
7	Consistencia	Está basado en aspectos teóricos y científico.					85%
8	Metodología	Responde al propósito del trabajo de los objetivos a lograr.					85%
9	Pertenencia	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.					85%

Promedio de valoración: 85%


Firma del experto

TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: Gálvez Tapia Orleans

Título y/o Grado:

Ph. D. () Doctor () Magister (☒) Ingeniero () Otros ()

Universidad donde labora: Universidad César Vallejo Lima – Norte

TÍTULO DEL PROYECTO

Sistema web utilizando algoritmos genéticos para el servicio Courier en la empresa
Multiservicios J&V Logísticos Generales EIRL

Tabla de evaluación de expertos para el indicador:

Porcentaje de objetos entregados en buen estado

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar los instrumentos utilizados para medir un indicador, mediante una serie de criterios marcando un valor en las columnas.

ITEM	INDICADORES	CRITERIO	VALORACIÓN				
			Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Bueno 41-60%	Muy bueno 61-80%	Excelente 81-100%
1	Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado				80%	
2	Objetividad	Está expresado en conducta observable				80%	
3	Actualidad	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología				80%	
4	Organización	Existe una organización lógica				80%	
5	Suficiencia	Comprende los aspectos de cantidad y claridad				80%	
6	Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico				80%	
7	Consistencia	Está basado en aspectos teóricos y científico.				80%	
8	Metodología	Responde al propósito del trabajo de los objetivos a lograr.				80%	
9	Pertenencia	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.				80%	

Promedio de valoración: _____



Firma del experto

TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: Gordillo Huamanchumo Luis A.

Título y/o Grado:

Ph. D. () Doctor () Magister ☒ Ingeniero () Otros ()

Universidad donde labora: Universidad César Vallejo Lima – Norte

TÍTULO DEL PROYECTO

Sistema web utilizando algoritmos genéticos para el servicio Courier en la empresa
Multiservicios J&V Logísticos Generales EIRL

Tabla de evaluación de expertos para el indicador:

Porcentaje de objetos entregados en buen estado

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar los instrumentos utilizados para medir un indicador, mediante una serie de criterios marcando un valor en las columnas.

ITEM	INDICADORES	CRITERIO	VALORACIÓN				
			Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Bueno 41-60%	Muy bueno 61-80%	Excelente 81-100%
1	Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado				80%	
2	Objetividad	Está expresado en conducta observable				80%	
3	Actualidad	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología				80%	
4	Organización	Existe una organización lógica				80%	
5	Suficiencia	Comprende los aspectos de cantidad y claridad				80%	
6	Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico				80%	
7	Consistencia	Está basado en aspectos teóricos y científico.				80%	
8	Metodología	Responde al propósito del trabajo de los objetivos a lograr.				80%	
9	Pertenencia	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.				80%	

Promedio de valoración: 80%


Firma del experto

ANEXO N° 08: Entrevista

Entrevista

Entrevistado	: Juan Carlos Huatuco Campos
Cargo	: Encargado logístico
Empresa	: Multiservicios J&V Logísticos Generales
Dirección	: Calle 17 N° 155 Urb Payet - Independencia
Entrevistador	: Harumy Jessenia Ramirez Musayón
Fecha/Hora	: 05/04/2019

1. ¿Cuál es su función en la empresa?

Me encargo de realizar el recojo y recepción de valijas y asignar los documentos y/o paquetes a cada mensajero por distritos.

2. ¿Cuáles son las actividades que se realizan en la empresa?

Se realiza en recojo y recepción de valijas, paquetería y/o documentos, estos los clasificamos por distrito para la asignación a cada mensajero, se realizan las entregas luego los mensajeros retornan los cargos y finalmente se ingresan a un Excel los cargos a retornar a las agencias en provincia.

3. ¿Qué incidencias presentan en esas actividades?

Al realizar el recojo, tanto el personal como el cliente se saturan por la hora y como consecuencia no se verifica cantidad, números de oficio, rotulado, direcciones, horarios, si es urgente o no. La paquetería no está lista a la hora coordinada. Rótulo erróneo o datos incompletos. Al momento de clasificar también hay errores, se confunden los distritos, esto pasa porque no especifican bien en la dirección del destinatario.

4. ¿Con qué frecuencia ocurren?

Al menos una vez cada 6 semanas

5. ¿Qué otros incidentes se han presentado?

No tenemos un área específica que se encargue del ingreso digital de los cargos por rutas y mensajero asignado. Por lo tanto, no podemos hacer un descargo de data. Debido a esto no podemos tener un control estricto de cada entrega. Al registrar la devolución, no tenemos un orden ya que se ingresan las fechas de los cargos mas no la fecha en la que se está realizando el registro, de igual forma ocurre con la facturación de estas entregas.

6. ¿Está satisfecho con el servicio que brindan actualmente?

Cumplimos con las entregas, pero podemos mejorar nuestro servicio, estamos trabajando ello diariamente.

7. ¿Cómo le gustaría dar solución a los incidentes presentados en su empresa??

Que hubiera un programa o sistema haga todo, que permita determinar el tiempo real de entrega según departamento, provincia, distritos, caseríos y/o anexos.

Entrevista de campo

Fecha de realización: 05/04/2019

Multiservicios Logísticos
J&V Generales E.I.R.L.
JUAN CARLOS HUATUCO CAMPOS
DNI 48018595

ANEXO N° 09: Carta de Aceptación

Constancia de aceptación

El Sr. Juan Carlos Huatuco Campos, identificado con DNI N° 46015595, Encargado de Logística en Multiservicios J&V Logísticos Generales con RUC N° 20601169631

Mediante la presente se consta que la Srta. Harumy Jessenia Ramirez Musayón, identificada con DNI N° 72699063, realiza un proyecto de investigación en empresa Multiservicios J&V Logísticos Generales.

Se extiende la presente para los fines que la interesada estime pertinente.


JUAN CARLOS HUATUCO CAMPOS
ENCARGADO DE LOGÍSTICA

Acta de implementación

“Sistema web utilizando algoritmos genéticos para el servicio Courier en la empresa Multiservicios J&V Logísticos Generales E.I.R.L.”

Lic. Juan Carlos Huatuco Campos

Certifica

Que la Srta. Harumy Jessenia Ramirez Musayón, identificada con DNI N° 72699063 ha desarrollado un sistema web para el servicio Courier con la finalidad de lograr optimizar este servicio en la empresa, el cual se encuentra alojado en el servidor de Multiservicios J&V Logísticos Generales, funcionando de manera óptima y eficiente.

Tras lo mencionado se afirma que el sistema fue elaborado en base a los requerimientos y necesidades de la empresa para el proceso en mención.

Se expresa el agradecimiento por la implementación y se expide el siguiente documento a solicitud del interesado

Atentamente,



Juan Carlos Huatuco Campos
DNI 46015595

Juan Carlos Huatuco Campos

ANEXO 10:
DESARROLLO DE METODOLOGÍA

Índice

	Página
INTRODUCCIÓN	107
FASE 01: OBTENCIÓN DE REQUERIMIENTOS	108
FASE 02: DISEÑO CONCEPTUAL	118
FASE 03: DISEÑO NAVEGACIONAL	120
FASE 04: DISEÑO DE INTERFAZ ABSTRACTA	130
FASE 05: IMPLEMENTACIÓN	137

Índice de tablas

	Página
Tabla N° 01: Casos de uso del sistema	108
Tabla N° 02: Descripción del CU Iniciar Sesión	112
Tabla N° 03: Descripción del CU Registrar mensajero	112
Tabla N° 04: Descripción del CU Registrar Cliente	113
Tabla N° 05: Descripción del CU Asignar costos	114
Tabla N° 06: Descripción del CU Registrar valija	114
Tabla N° 07: Descripción del CU Asignar ruta	115
Tabla N° 08: Descripción del CU Registrar entrega	116
Tabla N° 09: Descripción del CU generar reporte Entregas perfectas	116
Tabla N° 10: Descripción del CU Generar reporte porcentaje objetos entregados en buen estado	117

Índice de figuras

	Página
Figura N° 01: Caso de uso del sistema del Gerente	110
Figura N° 02: Caso de uso del sistema del Encargado de Logística	111
Figura N° 03: Caso de uso del sistema del Encargado de Oficina	111
Figura N° 04: Diseño conceptual	118
Figura N° 05: Modelado de Base de Datos	119
Figura N° 06: Diseño navegacional	120
Figura N° 07: Diagrama de secuencia Administrar usuarios	121
Figura N° 08: Diagrama de secuencia Asignar accesos	122
Figura N° 09: Diagrama de secuencia Administrar mensajeros	123
Figura N° 10: Diagrama de secuencia Administrar clientes	124
Figura N° 11: Diagrama de secuencia Gestionar costos	125
Figura N° 12: Diagrama de secuencia Gestionar valijas	126
Figura N° 13: Diagrama de secuencia Asignación de rutas	127
Figura N° 14: Diagrama de secuencia Descargo de remitos	128
Figura N° 15: Diagrama de secuencia Reportes	129
Figura N° 16: Prototipo Iniciar sesión	130
Figura N° 17: Prototipo Menú principal	130
Figura N° 18: Prototipo Administrar usuarios	131
Figura N° 19: Prototipo Nuevo usuario	131
Figura N° 20: Prototipo Administrar usuarios	132
Figura N° 21: Prototipo Administrar mensajeros	132
Figura N° 22: Prototipo Nuevo mensajeros	133
Figura N° 23: Prototipo Registrar Clientes	133
Figura N° 24: Prototipo Gestionar costos	134
Figura N° 25: Prototipo Registrar valija	134
Figura N° 26: Prototipo Registro de documentos / remito	135
Figura N° 27: Prototipo Asignar de rutas	135
Figura N° 28: Prototipo Descargo de remitos	136
Figura N° 29: Prototipo Reporte de entregas perfectas	136
Figura N° 30: Prototipo Reportes de objetos entregados en buen estado	137

Índice de figuras

	Página
Figura N° 31: Interfaz del sistema iniciar sesión	138
Figura N° 32: Interfaz del sistema Inicio	138
Figura N° 33: Interfaz del sistema Administrar usuario	139
Figura N° 34: Interfaz del sistema Nuevo usuario	139
Figura N° 35: Interfaz del sistema Asignar acceso	140
Figura N° 36: Interfaz del sistema Administrar mensajero	140
Figura N° 37: Interfaz del sistema Nuevo mensajero	141
Figura N° 38: Interfaz del sistema Registrar cliente	141
Figura N° 39: Interfaz del sistema Gestionar costos	142
Figura N° 40: Interfaz del sistema Registrar valija	142
Figura N° 41: Interfaz del sistema Registrar nueva valija	143
Figura N° 42: Interfaz del sistema Registro de remitos	143
Figura N° 43: Interfaz del sistema Asignar rutas	144
Figura N° 44: Interfaz del sistema Reporte de entregas perfectas	145
Figura N° 45: Interfaz del sistema Reporte de porcentaje de objetos entregados en buen estado	145

INTRODUCCIÓN

La metodología que se utiliza en esta investigación es OOHDM, previamente seleccionada mediante un juicio de expertos para el desarrollo del sistema web. Esta metodología tiene como objetivo principal brindar una interfaz amistosa a los usuarios, de este modo permite una mejor interacción con los usuarios.

La metodología consta de 5 fases:

- Obtención de requerimientos
- Modelo Conceptual
- Diseño Navegacional
- Diseño de Interfaz
- Implementación

Estas fases permiten realizar de manera más sencilla el desarrollo del sistema web propuesto para su implementación.

LEE JACOBSON (2015), “Una forma ideal de explorar los potenciales y las dificultades de los algoritmos genéticos es aplicándolos a datos del mundo real. Quizás una de las formas más fáciles de hacer esto es mediante el uso de la API de Google Maps para implementar una solución al problema del vendedor ambulante. Lee creó un optimizador de ruta muy simple que utiliza datos de distancia y duración de la API de Google Maps para encontrar la ruta más rápida.

FASE 01: OBTENCIÓN DE REQUERIMIENTOS

Usuarios y factores humanos

El sistema web será utilizado por la gerente y encargados de actividades específicas que son parte del servicio Courier.

Actores del sistema:

Tabla N° 01: Caso de uso del sistema

Actor	Descripción
Gerente	Persona responsable de realizar toda la gestión del servicio Courier en la empresa Multiservicios J & V Logísticos Generales E.I.R.L.
Encargado de Logística	Persona encargada de realizar el registro de remitos y asignar rutas a los mensajeros.
Encargado de Oficina	Persona encargada de realizar las devoluciones y hacer consultas sobre los remitos.

Fuente: Elaboración propia

Requerimientos funcionales

Los requerimientos funcionales son una descripción de las necesidades de un producto. La meta principal en esta etapa es identificar y documentar lo que en realidad se necesita, en una forma en la que pueda fácilmente ser transmitido al cliente y al equipo de desarrollo.

1. El sistema web debe tener una interfaz para iniciar sesión.
2. El sistema web debe tener una interfaz para la gestión de usuarios.
3. El sistema web debe tener una interfaz para la gestión de accesos o permisos.
4. El sistema web debe tener una interfaz para la gestión de clientes.
5. El sistema web debe tener una interfaz para la gestión de mensajeros.
6. El sistema web debe tener una interfaz para la gestión costos.
7. El sistema web debe tener una interfaz para la gestión de valijas.

8. El sistema web debe tener una interfaz para la asignación de rutas.
9. El sistema web debe tener una interfaz para el descargo de remitos.
10. El sistema web debe tener una interfaz para consultar remitos.
11. El sistema web debe tener una interfaz de consulta para la facturación.
12. El sistema web debe tener una interfaz para generar reportes.

Requerimientos no funcionales

Los requerimientos no funcionales se refieren a aquellos pedidos que hace el cliente y que no están relacionados con funciones específicas del sistema, si no que van a apoyar su correcto funcionamiento.

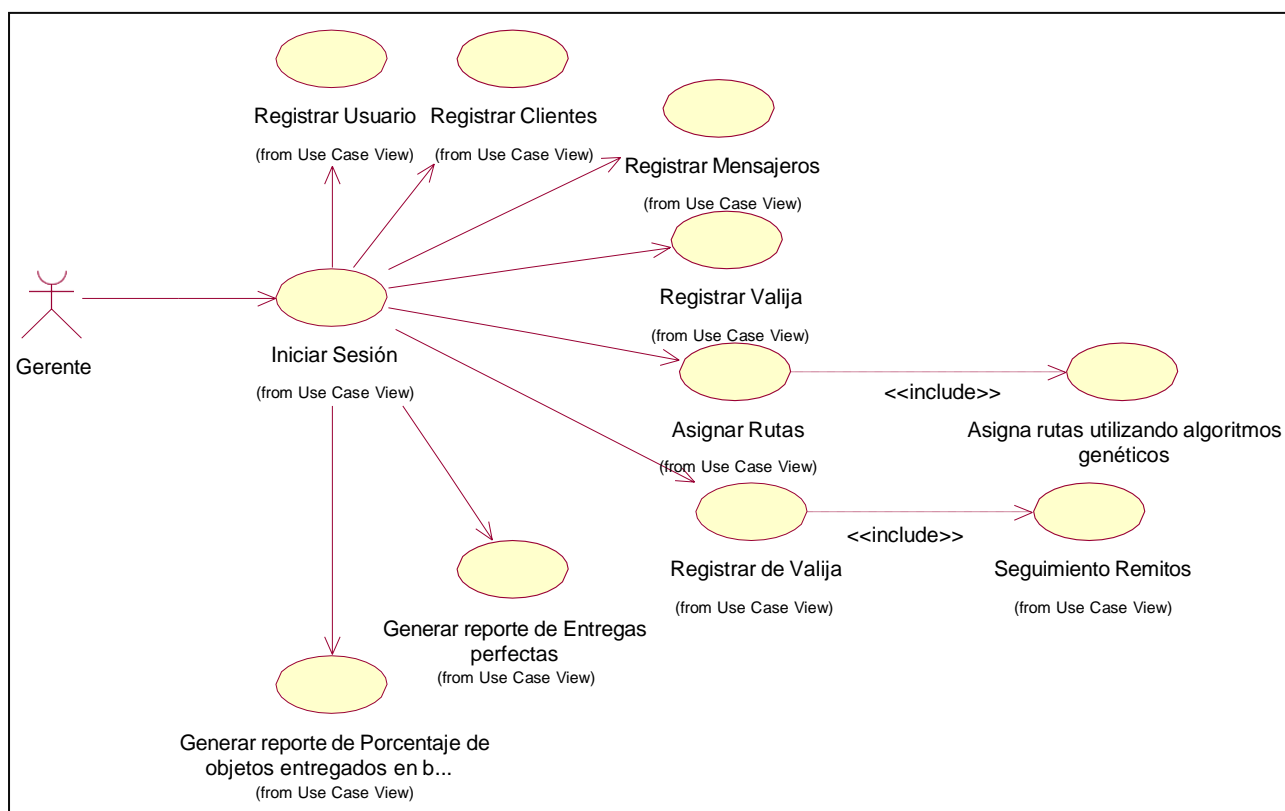
1. En el sistema web se debe visualizar el logo de la empresa.
2. Solo podrán tener acceso los usuarios que sean registrados previamente.
3. El encargado_1 solo podrá registrar valija y asignar rutas.
4. El encargado_2 solo podrá realizar el descargo de remitos y el seguimiento.

DIAGRAMAS DE CASO DE USO

Diagrama de Caso de uso del gerente

El Caso de uso presenta la iteración entre el usuario y el sistema. En este CU se muestra el proceso entre El Gerente y el sistema.

Figura N° 01: Caso de uso del sistema del Gerente



Fuente: Elaboración propia

Diagrama de Caso de uso del Encargado de Logística

El Caso de uso presenta la iteración entre el usuario y el sistema. En este CU se muestra el proceso entre El encargado de Logística y el sistema.

Figura N° 02: Caso de uso del sistema del Encargado de Logística

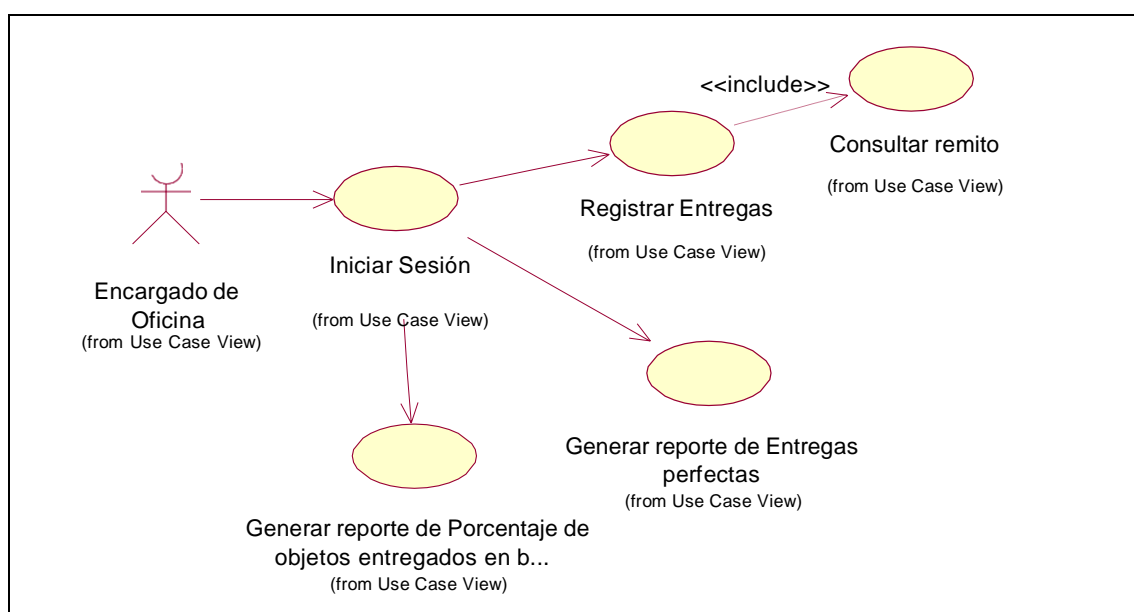


Fuente: Elaboración propia

Diagrama de Caso de uso del Encargado de Oficina

El Caso de uso presenta la iteración entre el usuario y el sistema. En este CU se muestra el proceso entre El encargado de oficina y el sistema.

Figura N° 03: Caso de uso del sistema del Encargado de Oficina



Fuente: Elaboración propia

Descripción de casos de uso

Caso de uso: Iniciar Sesión

Tabla N° 02: Descripción del CU Iniciar Sesión

Descripción: Ingresar con usuario y contraseña
Precondiciones: Se debe hacer un registro de usuario en el sistema web
Flujo de eventos: Flujo básico: Establecer conexión el sistema web Ingresar usuario y contraseña Clic en el botón de “ingresar” Flujo alternativo: Si el usuario o contraseña es incorrecto, el sistema web debe mostrar un mensaje de error “Usuario o contraseña incorrecto”
Post – condiciones: Ingresar al sistema web con los permisos según el usuario logeado.

Fuente: Elaboración propia

Caso de uso: Registrar mensajero

Tabla N° 03: Descripción del CU Registrar mensajero

Descripción: Ingresar datos personales del mensajero
Precondiciones: Solo el gerente debe tener permiso para administrar mensajero
Flujo de eventos: Flujo básico: En el menú principal, módulo “Gestión de Mensajero”, seleccionar botón “agregar mensajero” Muestra interfaz “agregar mensajero” Ingresar DNI, nombres, celular, domicilio y correo electrónico. Ingresar Zona de reparto del mensajero.

Ingresar condición de mensajero (Trabajador, destajero)
Flujo alternativo: Si los datos no están completos no se podrá guardar mensajero.
Post – condiciones: Guardar y mostrar mensajero.

Fuente: Elaboración propia

Caso de uso: Registrar cliente

Tabla N° 04: Descripción del CU Registrar Cliente

Descripción: Ingresar datos del cliente
Precondiciones: Solo el gerente debe tener permiso para administrar clientes
Flujo de eventos: Flujo básico: En el menú principal, módulo “Gestión de Clientes”, seleccionar botón “agregar cliente” Muestra interfaz “agregar cliente” Ingresar Ruc, Nombre de la empresa, teléfono/celular, dirección, correo electrónico. El usuario da clic en enviar. El sistema muestra mensaje “Datos guardados correctamente”. Flujo alternativo: Si los datos no están completos no se podrá guardar cliente.
Post – condiciones: Guardar y mostrar cliente.

Fuente: Elaboración propia

Caso de uso: Asignar costos

Tabla N° 05: Descripción del CU Asignar costos

Descripción: Ingresar costos
Precondiciones: Solo el gerente debe tener permiso para administrar mensajero
Flujo de eventos: Flujo básico: En el menú principal, módulo “Gestión de Costos”, seleccionar botón “asignar costo” Muestra interfaz “asignar costo” Establecer costo por distrito local/nacional Establecer costo por tipo de servicio Establecer costo por peso Se guarda costo seleccionando el botón “guardar”
Post – condiciones: Consultar costos.

Fuente: Elaboración propia

Caso de uso: Registrar valija

Tabla N° 06: Descripción del CU Registrar valija

Descripción: Ingresar datos y contenido de la valija.
Precondiciones: El encargado 1 y el gerente tiene acceso al registro de valija. Se genera un código de remito para cliente propio y otro código de remito para couriers.
Flujo de eventos: Flujo básico: En el menú principal, módulo “Gestión de registro”, seleccionar botón “Registrar valija” Muestra interfaz “Registrar valija”

<p>Ingresar datos detallados de las valijas.</p> <p>Seleccionar el botón “Guardar valija”.</p> <p>Seleccionar opción “registrar remitos” (documentos /paquetería)</p> <p>Muestra interfaz “Registrar remitos” (documentos/paquetería)</p> <p>Ingresar datos detallados del documento y/o paquetería.</p> <p>Seleccionar botón “Enviar”, Seleccionar botón “Guardar Valija”.</p> <p>Flujo alternativo:</p> <p>Si los datos no están completos no se podrán guardar los registros.</p> <p>Post – condiciones: Consultar y mostrar registros.</p>
--

Fuente: Elaboración propia

Caso de uso: Asignar ruta

Tabla N° 07: Descripción del CU Asignar ruta

Descripción: Registrar detalle de la asignación de rutas
Precondiciones: El encargado 1 y el gerente tendrán permiso para asignar rutas.
<p>Flujo de eventos:</p> <p>Flujo básico:</p> <p>En el menú principal, módulo “Asignación de rutas”, seleccionar botón “nueva asignación de ruta”</p> <p>Muestra interfaz “asignar ruta”</p> <p>Seleccionar tipo de entrega, seleccionar mensajero</p> <p>Muestra datos del mensajero.</p> <p>Muestra remitos dentro de la zona del mensajero, Seleccionar remitos a asignar. Clic en botón agregar marcadores y crear ruta y Clic en botón enviar.</p> <p>Flujo alternativo:</p> <p>Si los datos no están completos no se podrá asignar ruta.</p> <p>Post – condiciones: Guardar y mostrar Asignación.</p>

Fuente: Elaboración propia

Caso de uso: Registrar entrega

Tabla N° 08: Descripción del CU Registrar entrega

Caso de uso: Registrar entrega
Descripción: Ingresar condición de remitos entregados/rechazados
Precondiciones: El encargado 2 y el gerente tendrán permiso para el descargo de remitos.
Flujo de eventos: Flujo básico: En el menú principal, módulo “Descargo de remitos”, Ingresar número de remito y seleccionar botón “Buscar remito” Muestra interfaz “remitos” Ingresa datos del receptor Registrar segunda visita según sea el caso. Clic en botón enviar. Flujo alternativo: Si el documento/paquetería no ha sido entregado se habilitará opciones para programar una segunda visita, previa autorización del cliente.
Post – condiciones: Guardar y mostrar remitos entregados

Fuente: Elaboración propia

Caso de uso: Generar reporte Entregas perfectas

Tabla N° 09: Descripción del CU generar reporte Entregas perfectas

Caso de uso: Generar reporte Entregas perfectas
Descripción: Hacer seguimiento a las entregas
Precondiciones: El encargado 2 y el gerente tendrán permiso para el realizar seguimiento
Flujo de eventos: Flujo básico: En el menú principal, módulo “Reportes”,

Ingresar rango de fechas y clic en generar Muestra interfaz con el detalle del reporte.
Flujo alternativo: En caso no exista data en el rango de fecha ingresado, mostrar mensaje “
Post – condiciones: Exportar Consulta en formato EXCEL

Fuente: Elaboración propia

Caso de uso: Generar reporte Objetos entregados en buen estado

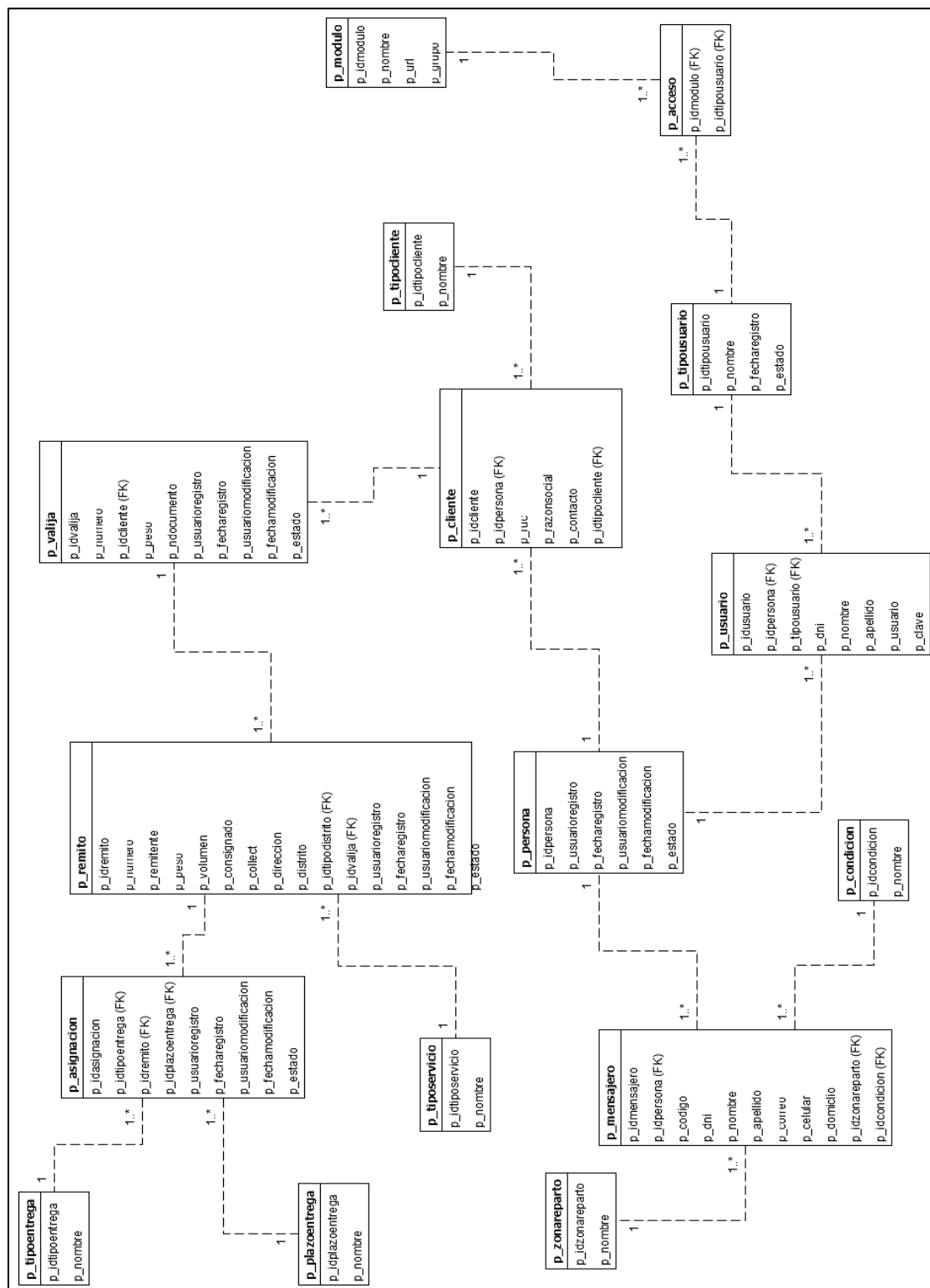
Tabla N° 10: Descripción del CU Generar reporte porcentaje objetos entregados en buen estado

Caso de uso: Generar reporte porcentaje objetos entregados en buen estado
Descripción: Hacer seguimiento a los objetos entregados en buen estado.
Precondiciones: El encargado 2 y el gerente tendrán permiso para el realizar seguimiento
Flujo de eventos: Flujo básico: En el menú principal, módulo “Reportes”, Ingresar rango de fechas y clic en generar Muestra interfaz con el detalle del reporte. Flujo alternativo: En caso no exista data en el rango de fecha ingresado, mostrar mensaje “
Post – condiciones: Exportar Consulta en formato EXCEL

Fuente: Elaboración propia

En esta fase se definirá el Modelo de la Base de Datos, lo cual se desarrolló en base de los requerimientos de la fase anterior para el desarrollo de la interfaz del Sistema Web. La figura xx tenemos el Diseño conceptual:

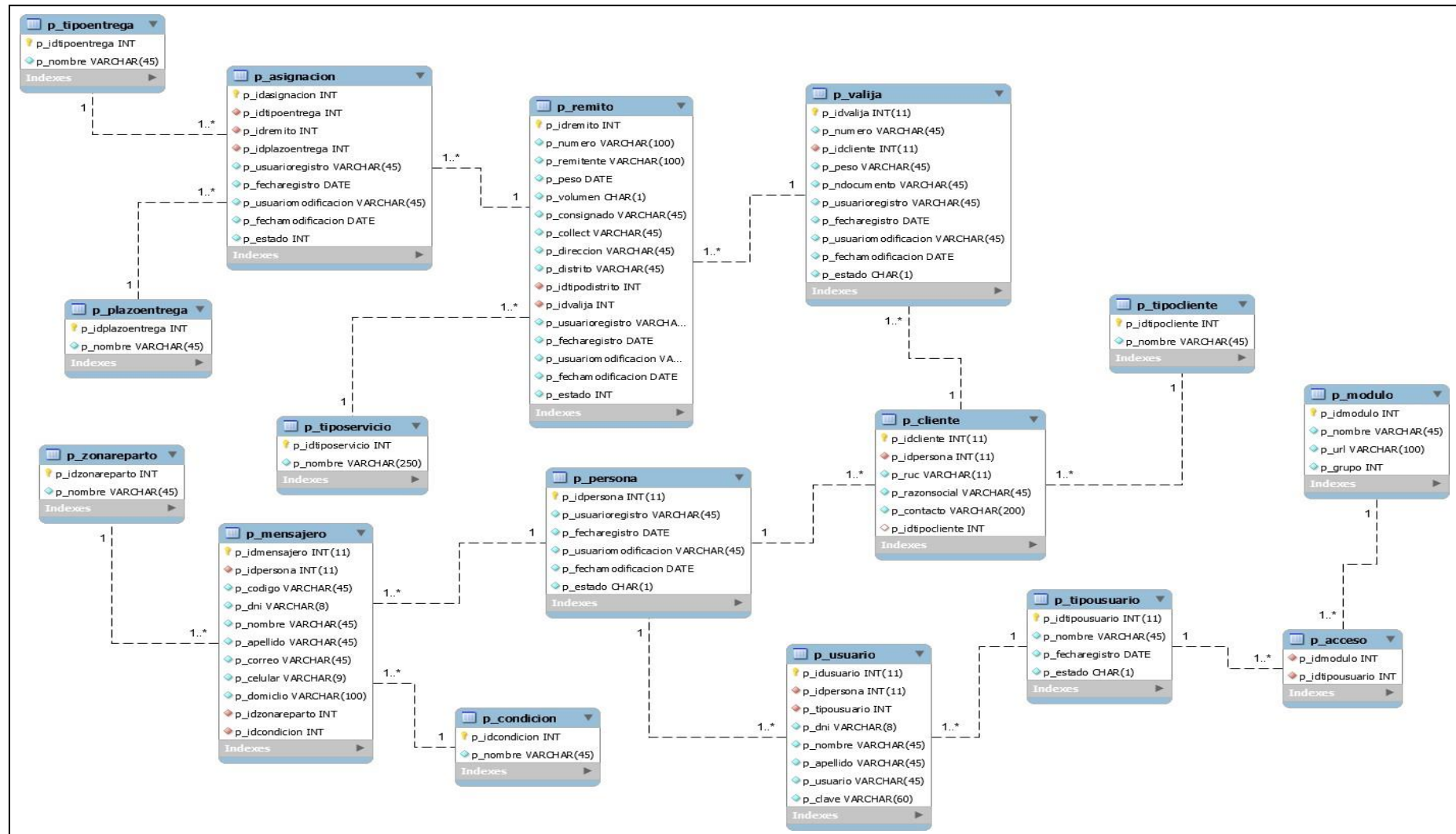
Figura N° 04: Diseño conceptual



Fuente: Elaboración propia

Modelado de Base de Datos

Figura N° 05: Modelado de Base de Datos

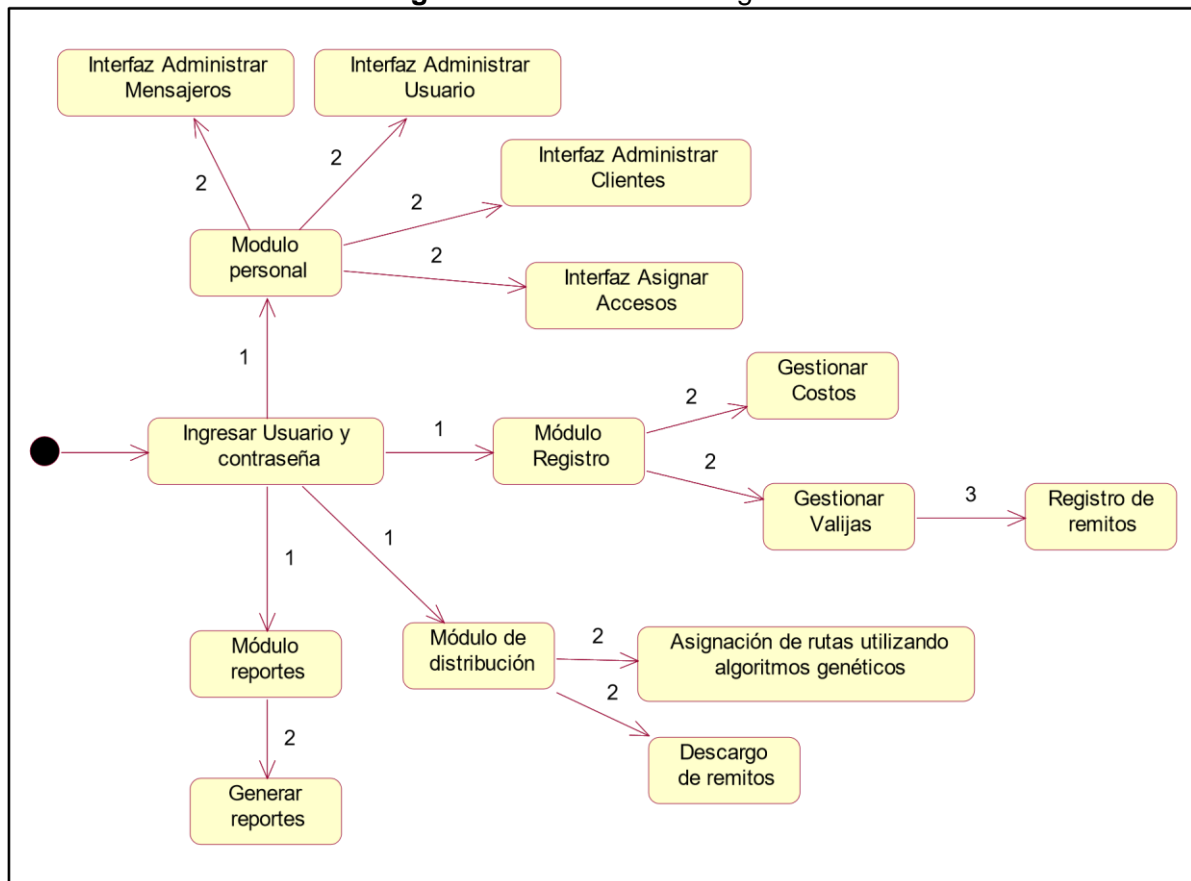


Fuente: Elaboración propia

FASE 03: DISEÑO NAVEGACIONAL

En las siguientes figuras nos muestra la interacción del sistema con los usuarios en el proceso de control de incidencias, desde que se ingresa el registro la incidencia, se le asigna los técnicos, se valida la solución y finalmente se le asigna el estado al registro.

Figura N° 06: Diseño navegacional



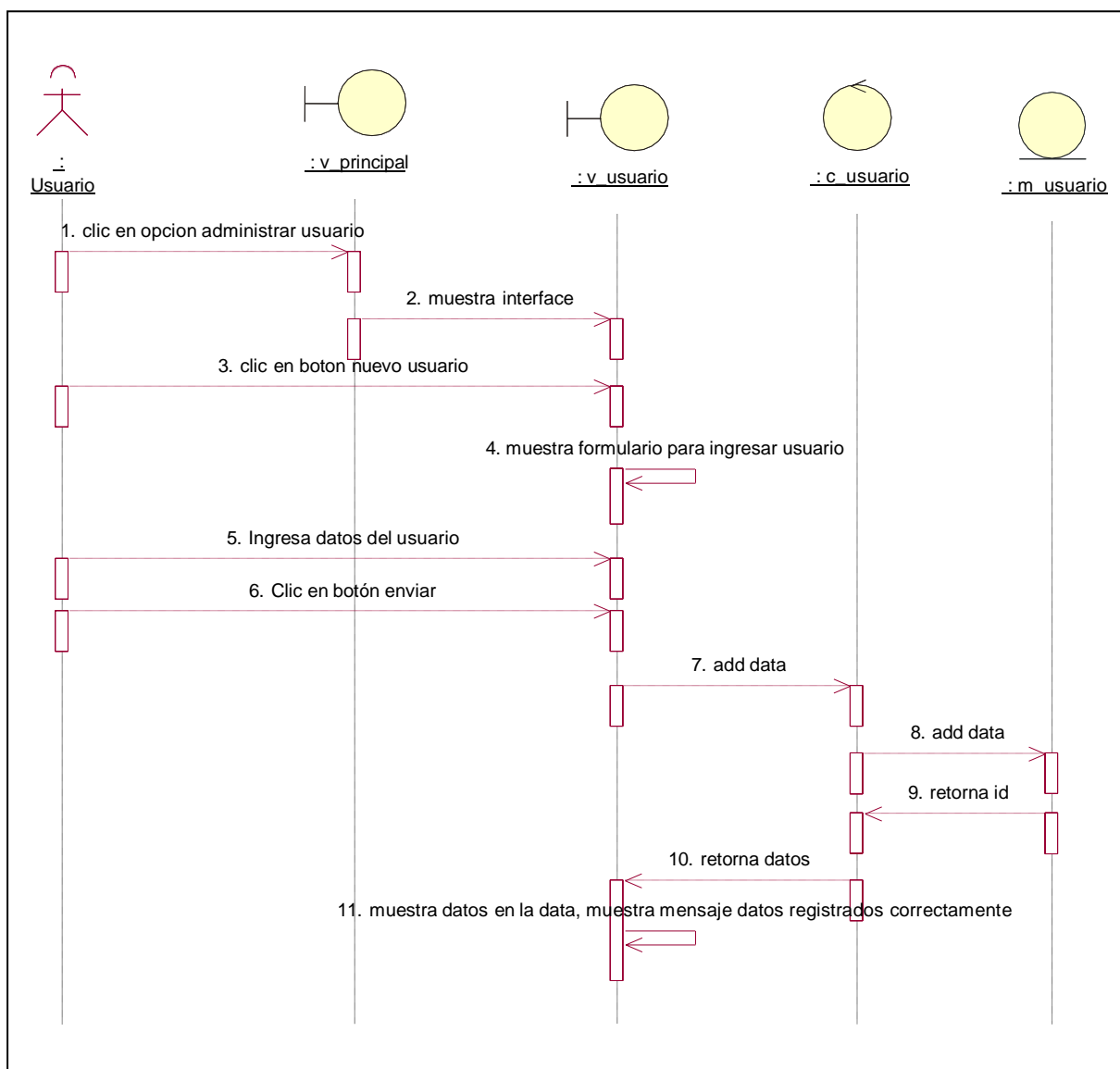
Fuente: Elaboración propia

DIAGRAMAS DE SECUENCIA

Se crean los diagramas de secuencia con la finalidad de modelar y poder observar la interacción que existe entre los objetos.

Administrar usuarios

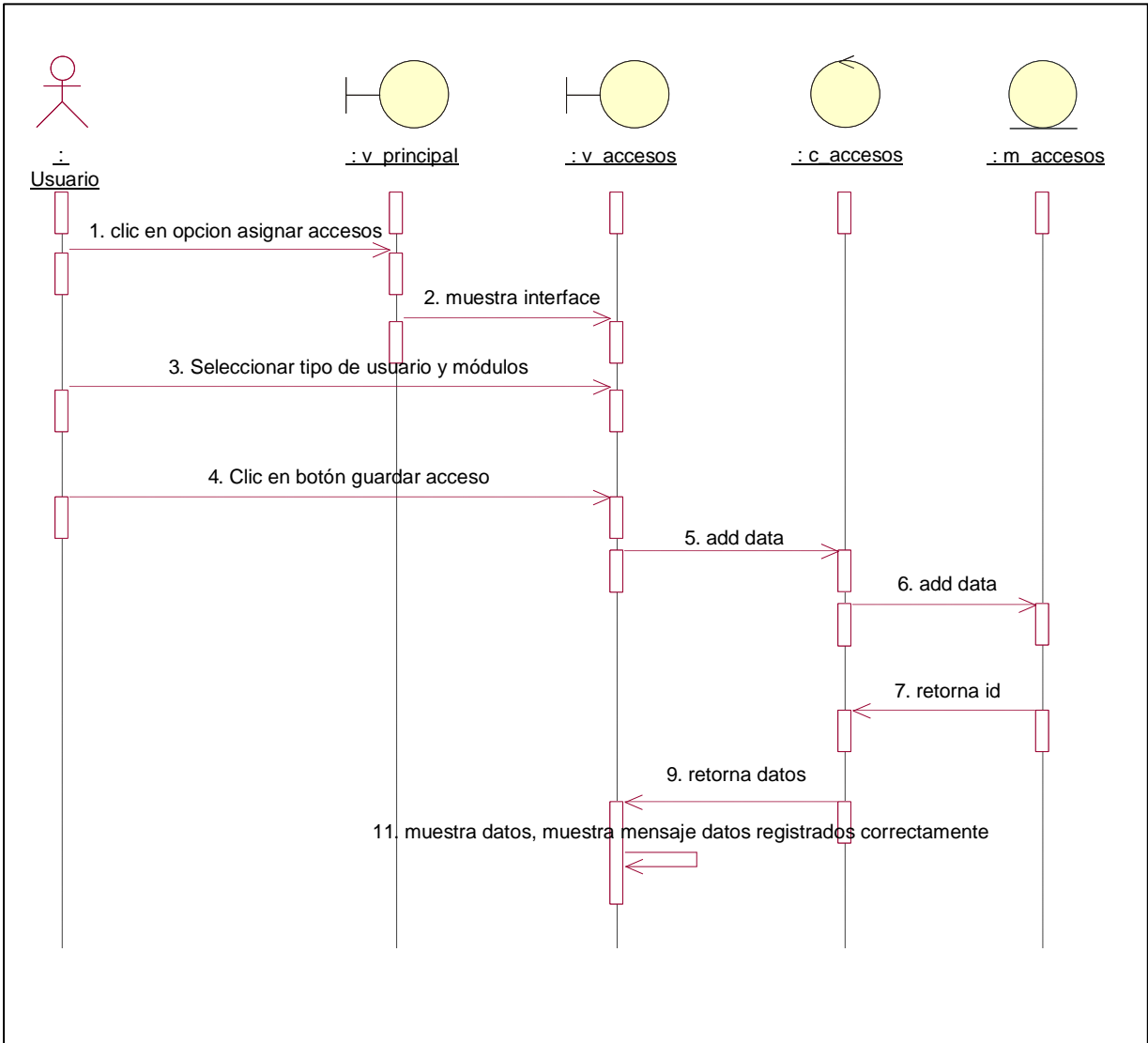
Figura N° 07: Diagrama de secuencia Administrar usuarios



Fuente: Elaboración propia

Asignar acceso

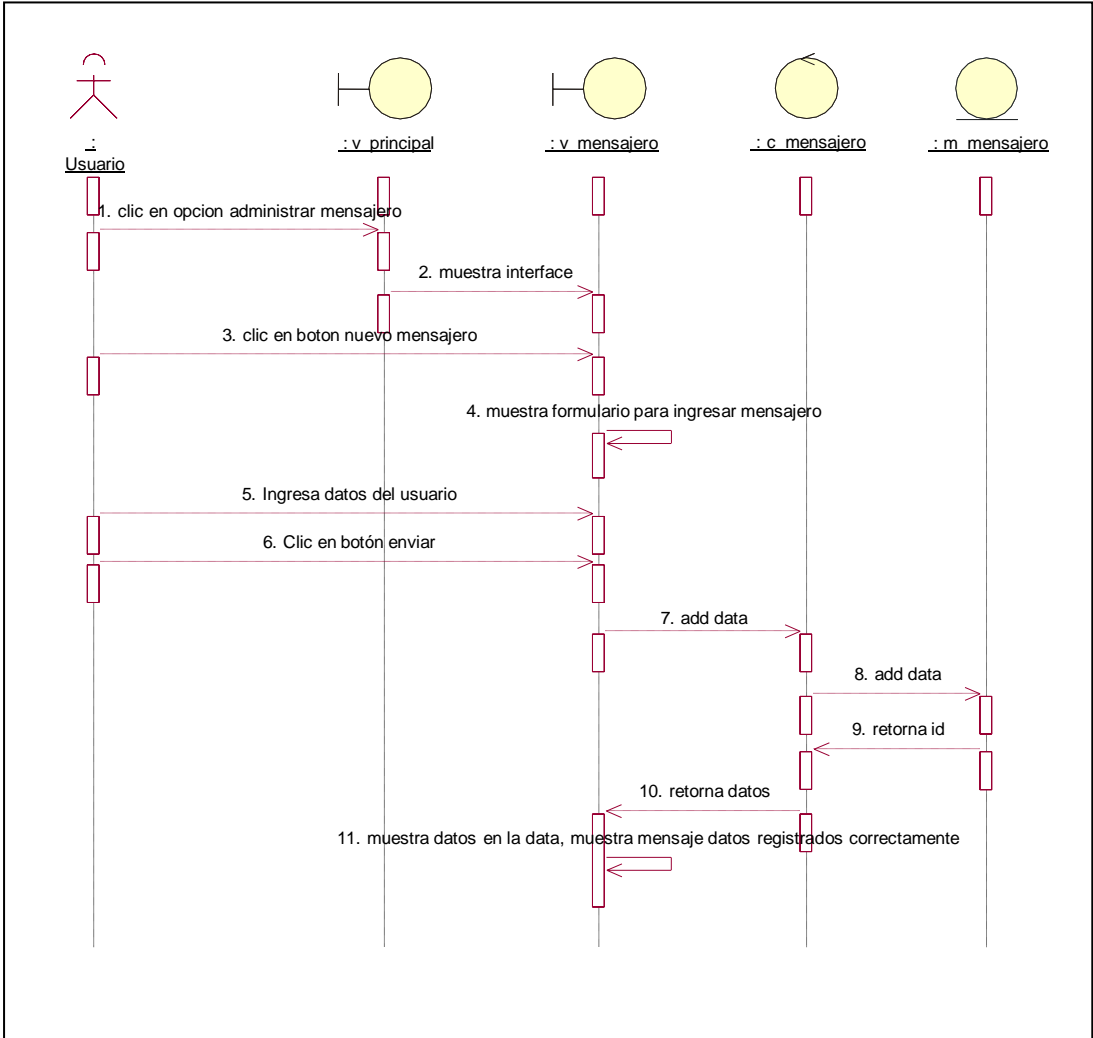
Figura N° 08: Diagrama de secuencia Asignar accesos



Fuente: Elaboración propia

Administrar mensajeros

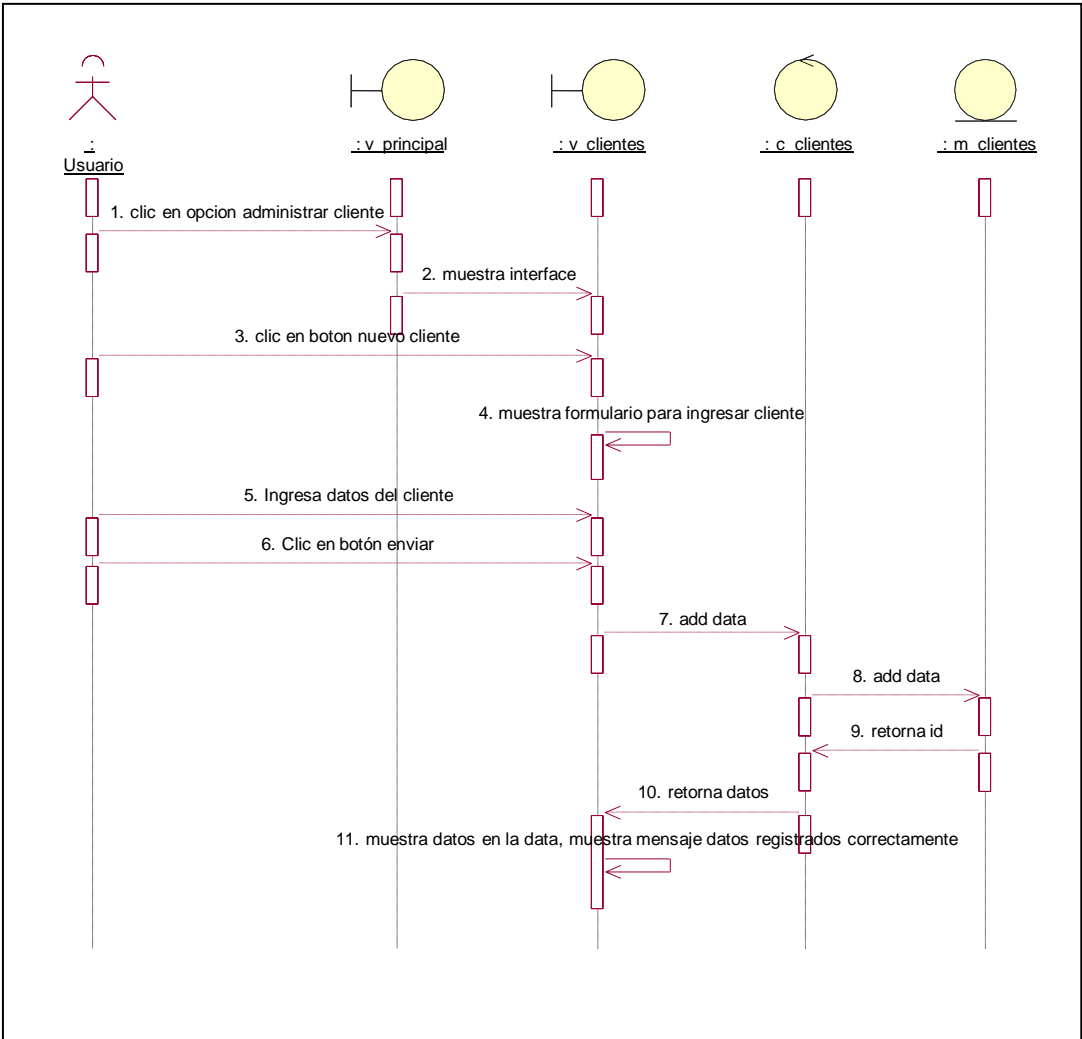
Figura N° 09: Diagrama de secuencia Administrar mensajeros



Fuente: Elaboración propia

Administrar clientes

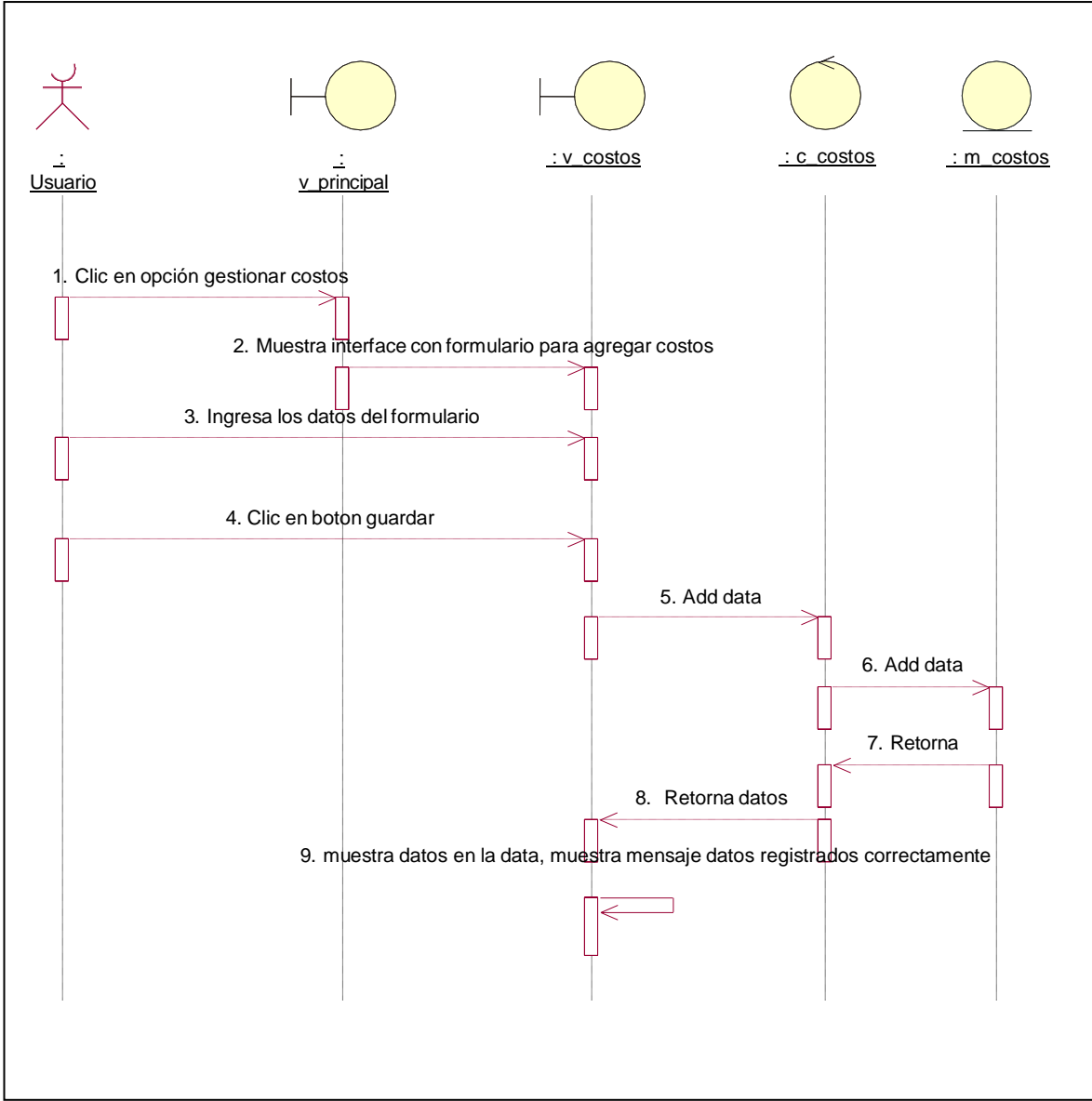
Figura N° 10: Diagrama de secuencia Administrar clientes



Fuente: Elaboración propia

Gestionar Costos

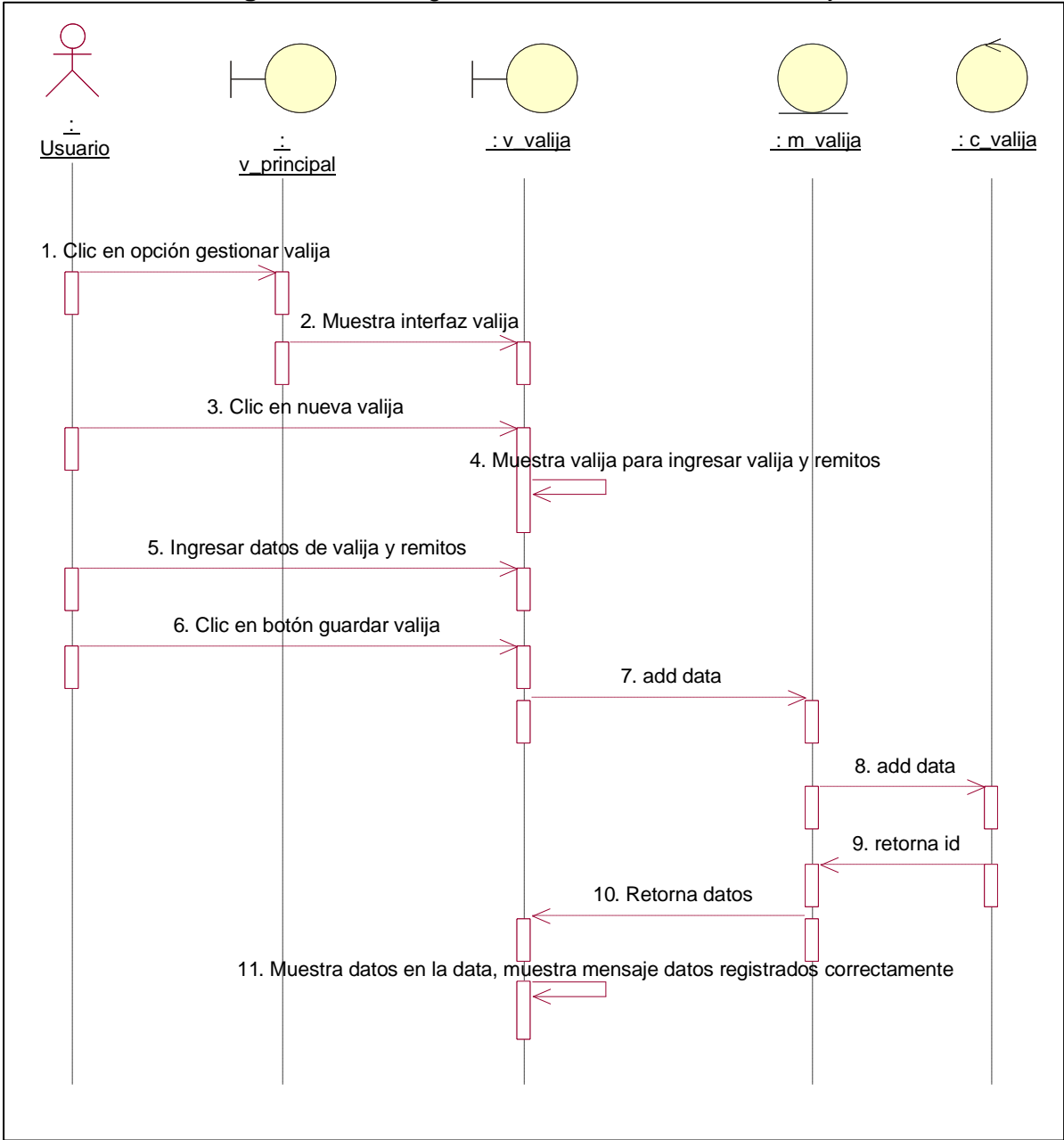
Figura N° 11: Diagrama de secuencia Gestionar costos



Fuente: Elaboración propia

Gestionar Valijas

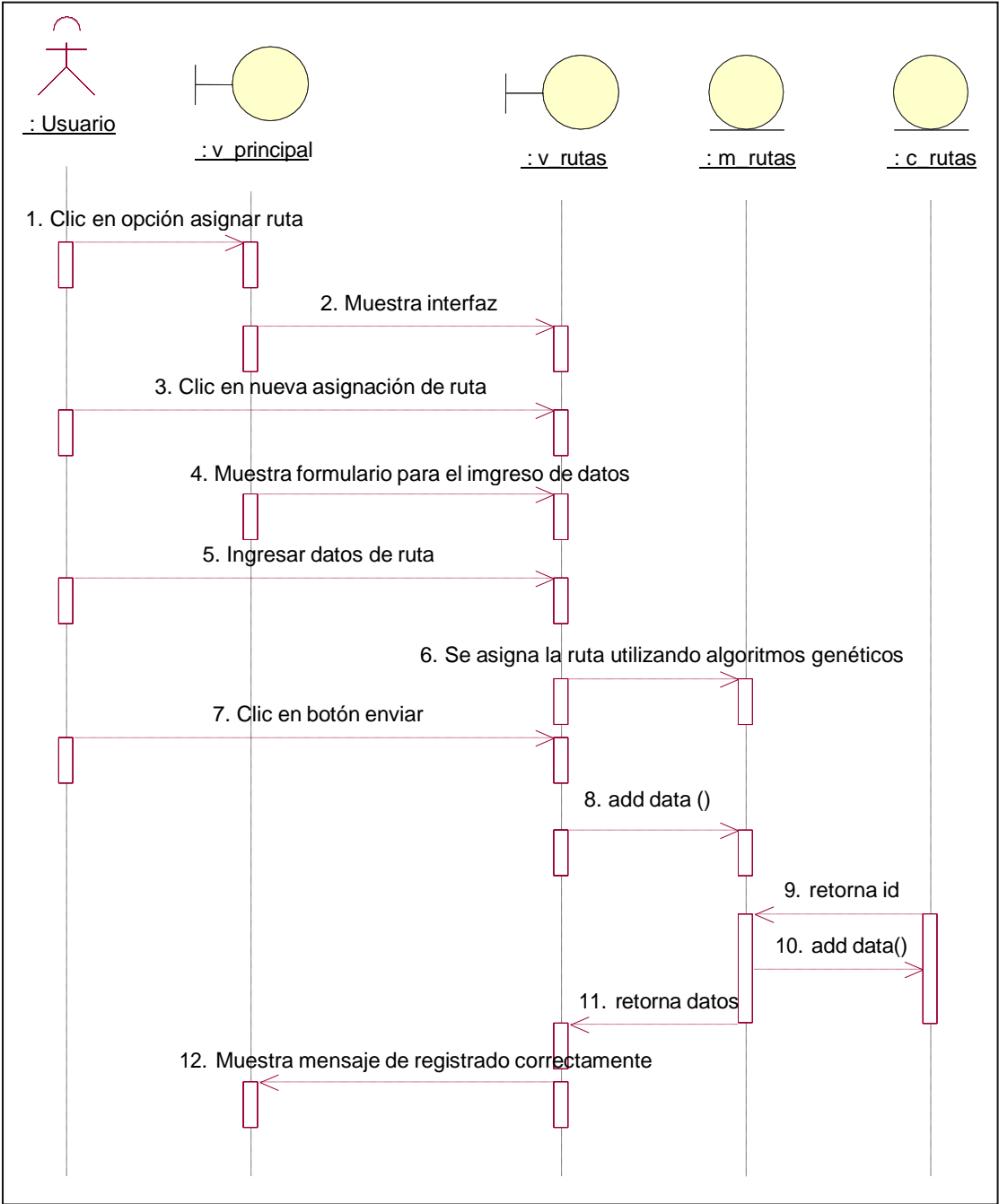
Figura N° 12: Diagrama de secuencia Gestionar valijas



Fuente: Elaboración propia

Asignación de rutas

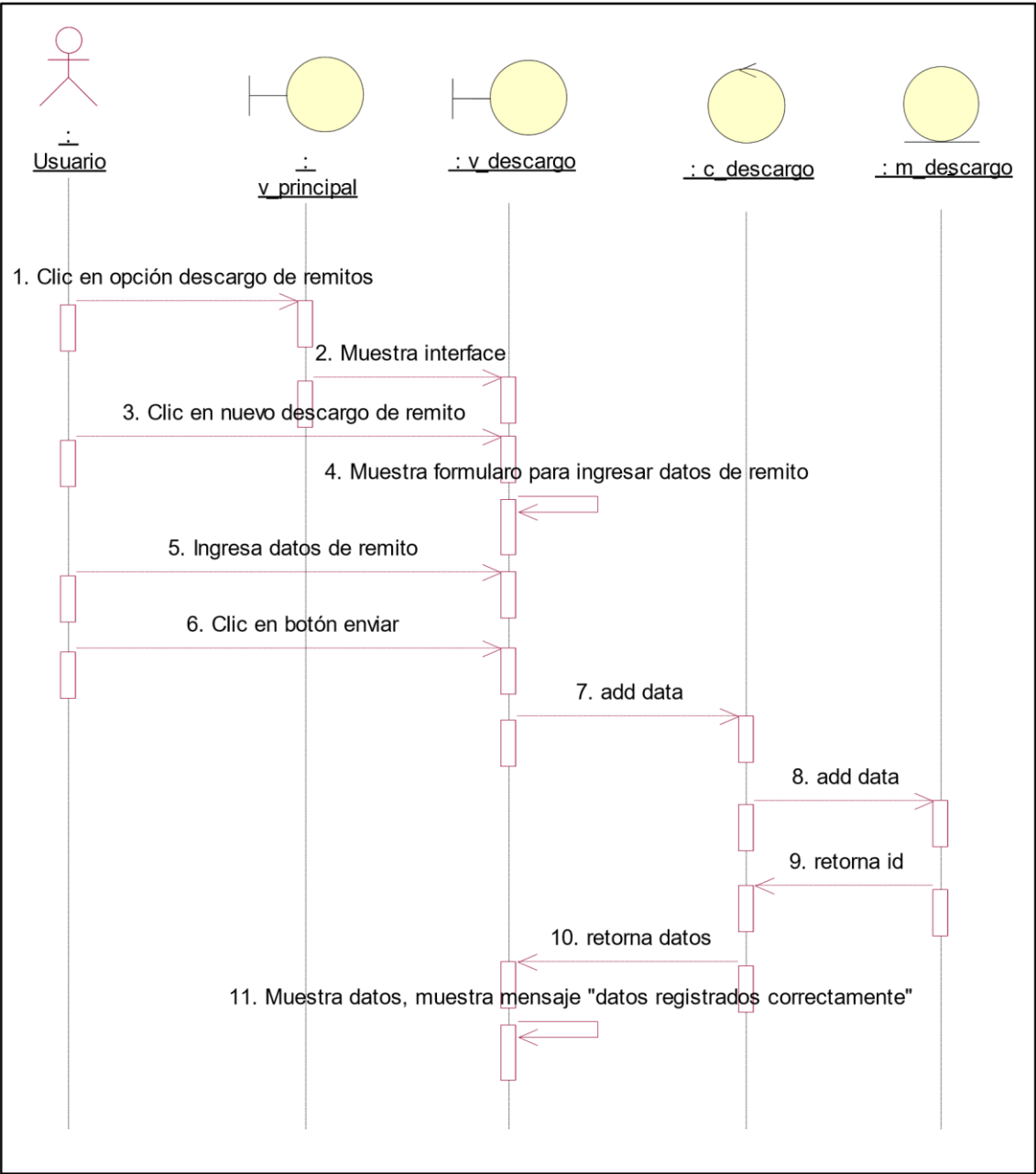
Figura N° 13: Diagrama de secuencia Asignación de rutas



Fuente: Elaboración propia

Descargo de remitos

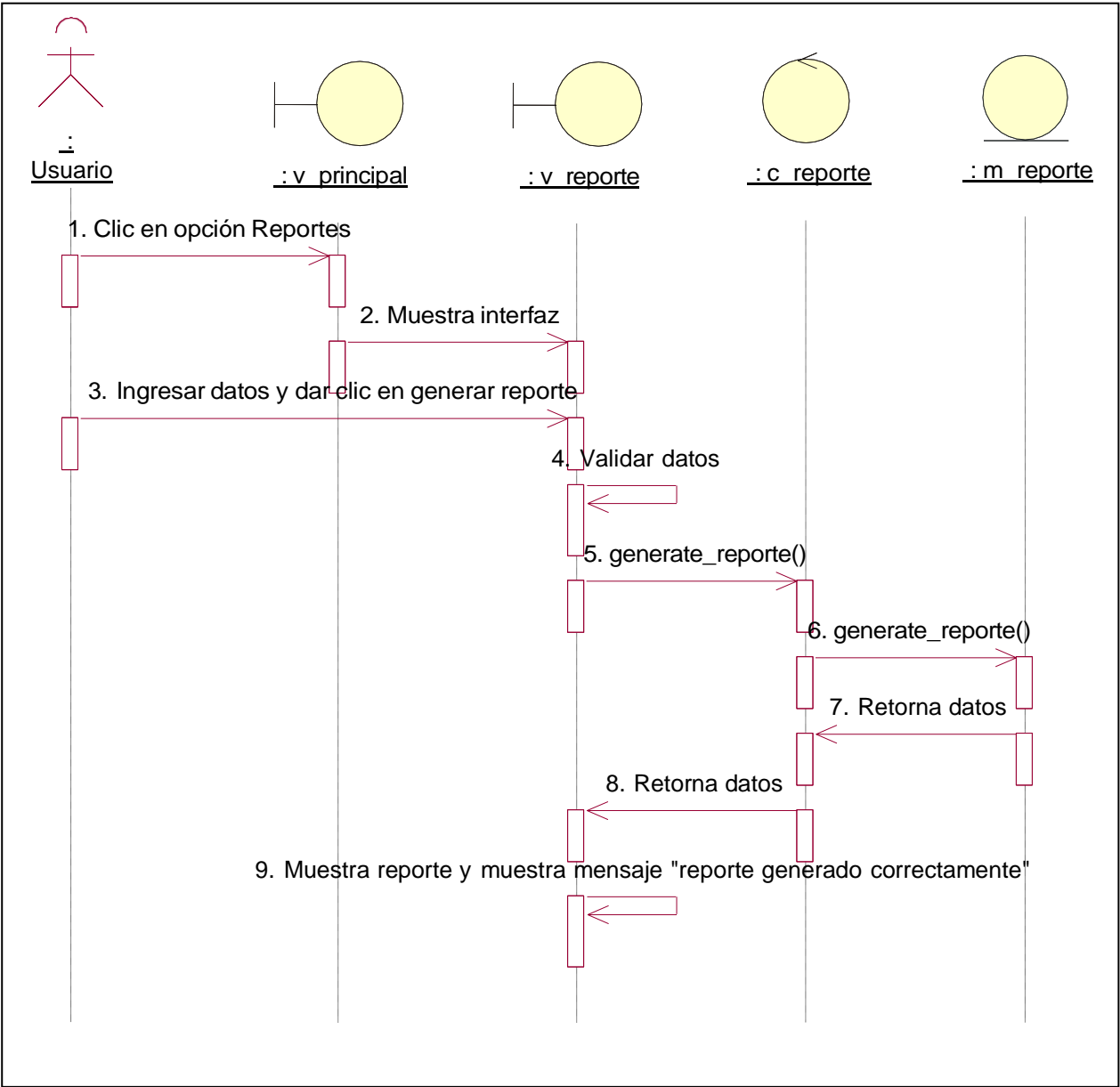
Figura N° 14: Diagrama de secuencia Descargo de remitos



Fuente: Elaboración propia

Reportes

Figura N° 15: Diagrama de secuencia Reportes

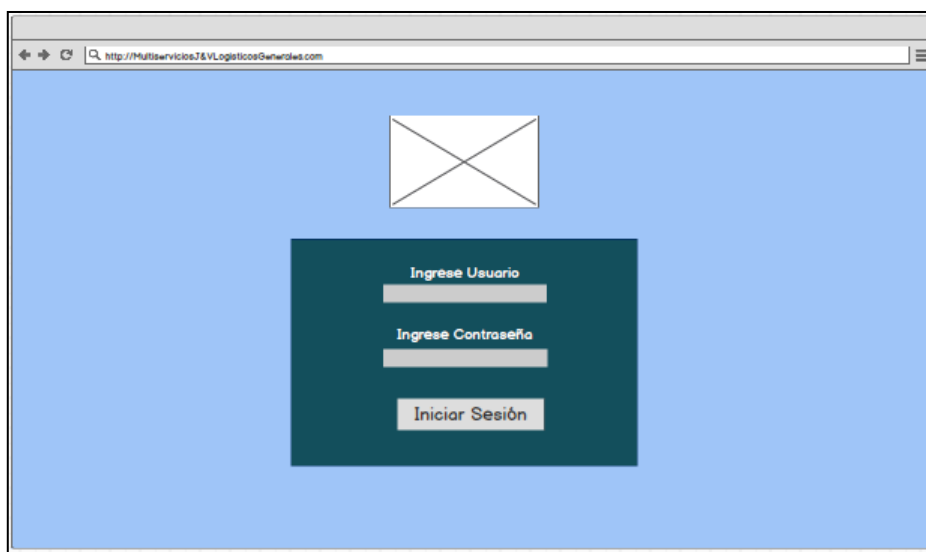


Fuente: Elaboración propia

FASE 04: DISEÑO DE INTERFAZ ABSTRACTA

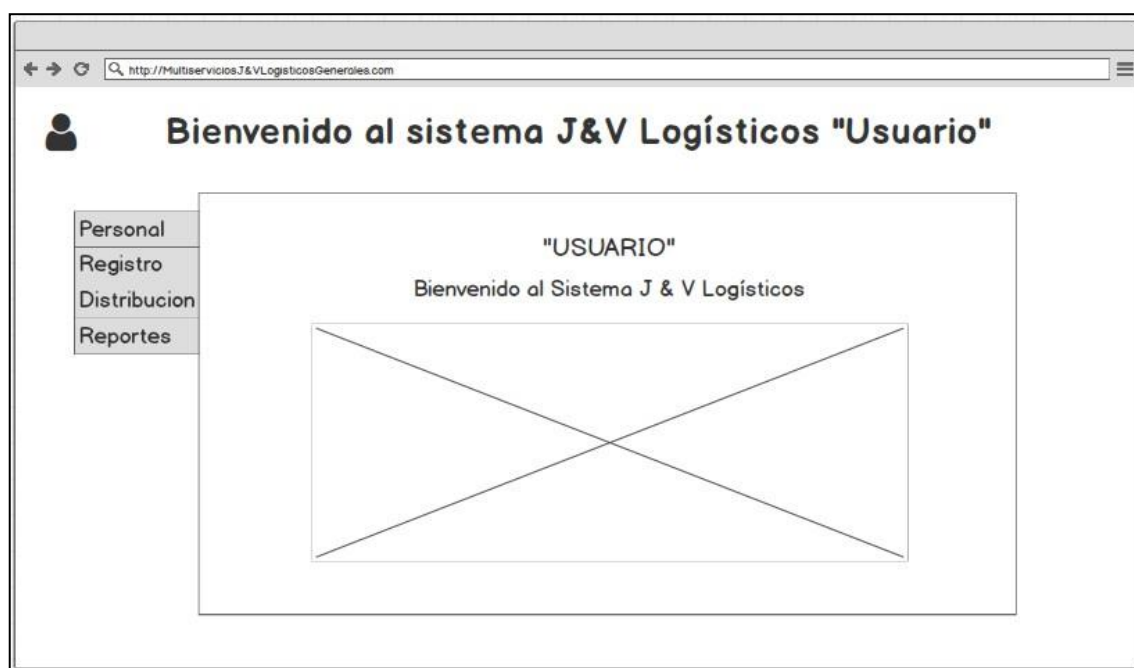
En esta fase se pretende determinar la interfaz que va a tener en el sistema web, las características que posee son similares a las del sistema en desarrollo con sus enlaces y contenido correspondiente de acuerdo a los perfiles correspondientes. A continuación, se presentará el diseño abstracto total del sistema:

Figura N° 16: Prototipo Iniciar sesión



Fuente: Elaboración propia

Figura N° 17: Prototipo Menu principal



Fuente: Elaboración propia

Figura N° 18: Prototipo Administrar usuarios

Este prototipo muestra una interfaz web para administrar usuarios. En la parte superior, hay una barra de navegación con el título 'Personal / Administrar Usuarios'. A la izquierda, un menú vertical contiene las opciones: 'Personal', 'Registro', 'Distribucion' y 'Reportes'. El contenido principal incluye dos botones: 'Nuevo usuario' y 'Limpiar'. A la derecha, hay un campo de búsqueda con el texto 'search' y un botón 'Eportar en excel'. Debajo de estos elementos se encuentra una tabla con las siguientes columnas: DNI, Apellidos, Nombres, Tipo, Usuario y Opciones. La tabla contiene tres filas de datos.

DNI	Apellidos	Nombres	Tipo	Usuario	Opciones
45261415	Ramirez Musayón	Harumy Jessenia	Administrador	Administrador	(+)
45261415	Meza Catro	Carolina	E_Oficina	xxxx	(+)
45261415	Huatuco Campos	Juan Carlos	E_Operativo	xxxxx	(+)

Fuente: Elaboración propia

Figura N° 19: Prototipo Nuevo usuario

Este prototipo muestra la interfaz para crear un nuevo usuario. La barra de navegación indica 'Personal / Administrar Usuarios / Nuevo Usuario'. El menú lateral es idéntico al de la Figura 18. El formulario principal contiene campos para: DNI, Nombres, Apellidos, Tipo (con un menú desplegable que muestra '-SELECCIONE-'), Usuario y Clave. Hay un botón 'Guardar' y un botón 'Eportar en excel'. Debajo del formulario se repite la misma tabla de usuarios que en la Figura 18.

DNI	Apellidos	Nombres	Tipo	Usuario	Opciones
45261415	Ramirez Musayón	Harumy Jessenia	Administrador	Administrador	(+)
45261415	Meza Catro	Carolina	E_Oficina	xxxx	(+)
45261415	Huatuco Campos	Juan Carlos	E_Operativo	xxxxx	(+)

Fuente: Elaboración propia

Figura N° 20: Prototipo Administrar usuarios

Personal / Asignar Accesos

Personal
Registro
Distribucion
Reportes

Tipo de usuario
-SELECCIONE- [Marcar todo] [Desmarcar todo]

Personal	Registro	Distribución	Reportes
<input type="checkbox"/> Usuarios	<input type="checkbox"/> Clientes	<input type="checkbox"/> Asignacion de rutas	<input type="checkbox"/> Entregas perfectas
<input type="checkbox"/> Acceso	<input type="checkbox"/> Costos	<input type="checkbox"/> Descargo de remitos	<input type="checkbox"/> Entregas en buen estado
<input type="checkbox"/> Mensajeros	<input type="checkbox"/> Valijas		

[Guardar Acceso]

Fuente: Elaboración propia

Figura N° 21: Prototipo Administrar

Personal / Administrar Mensajeros

Personal
Registro
Distribucion
Reportes

[Nuevo Mensajero] [Limpiar]

[Q search] [Eportar en excel]

Cod_Mens	DNI	Apellidos	Nombres	Celular	Domicilio	Correo elect	Zona	Condición	Opciones
ML001	452614	Huatuco Car	Juan Ca	956254	Jr. Quilca 256 - Cercado	juan@gmail.com	Callao - Vent	Destajer	(+)
ML002	742156	Meza Lopez	Miguel L	987564	Jr. Belaunde 125 - Independencia	Miguell@gmail.com	Comas	Trabajad	(+)

Fuente: Elaboración propia

Figura N° 22: Prototipo Nuevo mensajeros

Personal / Administrar Mensajeros / Nuevo Mensajero

Personal
Registro
Distribucion
Reportes

Código: DNI: Nombres: Apellidos:

Correo electrónico: Celular: Domicilio:

Zona de reparto:

- Callao - Ventanilla
- San Miguel - Magdalena
- Chaclacayo - Chosica - Lurigancho
- El Agustino - San Juan de Lurigancho
- Chorrillos - San Juan de Miraflores
- Villa Maria del Triunfo - Villa El salvador
- San Isidro - Miraflores
- Pachacamac - Lurin
- Zona Playas - Sur
- San Martin de Porres - Los Olivos
- Independencia - Comas - Carabayllo
- Puente Piedra - Ancón
- San Borja - Surco
- La Victoria - San Luis

Condición:

- Planilla
- RH

Fuente: Elaboración propia

Figura N° 23: Prototipo Nuevo Cliente

Personal / Registrar Clientes

Personal
Registro
Distribucion
Reportes

Tipo de cliente: Tipo de documento: Nombres y Apellidos:

Correo: Telefono: Direccion:

Representante: Telefono:

DNI	Apellidos	Nombres	Tipo	Usuario	Opciones
45261415	Ramirez Musayón	Harumy Jessenia	Administrador	Administrador	(+)
45261415	Meza Catro	Carolina	E_Oficina	xxxx	(+)
45261415	Huatuco Campos	Juan Carlos	E_Operativo	xxxxx	(+)

Fuente: Elaboración propia

Figura N° 24: Prototipo Gestionar costos

Registro / Gestionar Costos

Personal
Registro
Distribucion
Reportes

Tipo de cliente: -Seleccionar-
Tipo de entrega: Local
Departamento: Lima
Provincia: Lima

Distrito 1:
Distrito 2:
Distrito 3:
Distrito 4:
Distrito 5:
Distrito 6:
Distrito 7:
Distrito 8:

Kilo base:
Costo Valorado:
Kilo adicional:

Guardar

Fuente: Elaboración propia

Figura N° 25: Prototipo Registrar valija

Registro / Registrar Valija

Personal
Registro
Distribucion
Reportes

Código: XXXX
Fecha:
Tipo de cliente: Courier
Propio
Cliente: L&N Courier
Red Logística
Asoc. Peruana de

Ruc: 20581465725
Empresa: XX

Dirección: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
Teléfono: XXXXXXXXXXXX

Peso (Kg):
N° Docs:

Registro de documentos / remitos

Guardar valija

Fuente: Elaboración propia

Figura N° 26: Prototipo Registro de documentos / remito



Registro / Registrar Valija / Registro Documentos / remitos

Fecha: 14/08/2019 Remito: XXXX Origen: XXX Destino: XXXX

Fecha de Manifiesto: 12/08/2019

Remitente: Dirección:

Consignado: Departamento: -Selecione- Provincia: -Selecione- Distrito: -Selecione-


Dirección:

Consignado: Consignado: Consignado: Consignado:

Tipo de Servicio: -Selecione- Collect: Si No Agregar

Fuente: Elaboración propia

Figura N° 27: Prototipo Asignar de rutas



Distribución / Asignación de Rutas

Personal Registro Distribucion Reportes

Fecha: 14/08/2019 Tipo de entrega: Local Modo de viaje: Carro Evite autobus: Deshabilitado Tamaño de la poblac: 50

Código Mensajero: XXXXXX Zona de reparto: XXXXXXXXXXXX Tasa de mutación: 0.1 Tasa de cruce: 0.5 Etilismo: Habilitado

Nombres: XXXXXXXXXXXX Apellidos: XXXXXXXXXXXXXXXX

Marcar todo Desmarcar

Remito	Valija	Consignado	Dirección
<input type="checkbox"/> XXX	XXXXX	XXXX	XXXXXXXXXX
<input type="checkbox"/> XXXX	XXXXX	XXXX	XXXXXXXXXX
<input type="checkbox"/> XXXX	XXXXX	XXXX	XXXX

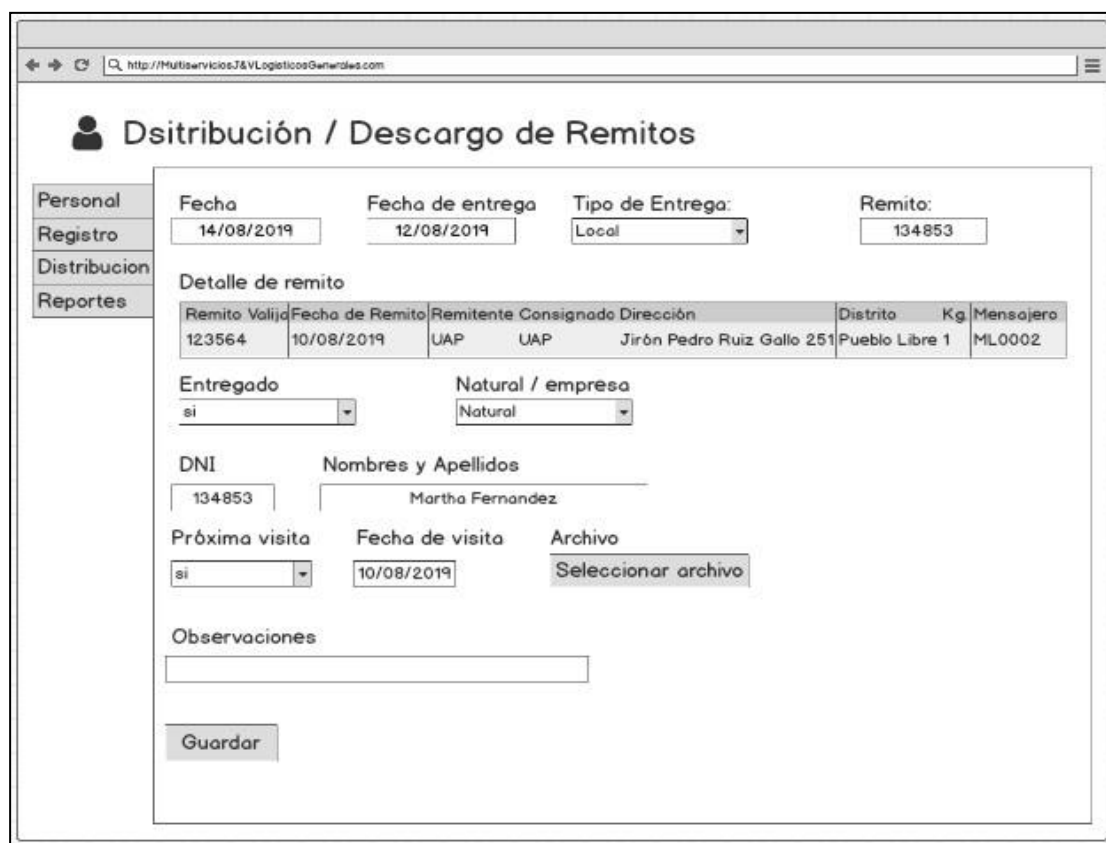
Maximas generacion: 50 Recuento de dest: x

Crear ruta Limpiar Agregar marcadores

Enviar

Fuente: Elaboración propia

Figura N° 28: Prototipo Descargo de remitos



Web browser address: http://Multiservicios7&VLogisticosGenerales.com

Dsistribución / Descargo de Remitos

Personal
Registro
Distribucion
Reportes

Fecha: 14/08/2019
Fecha de entrega: 12/08/2019
Tipo de Entrega: Local
Remito: 134853

Detalle de remito

Remito Valija	Fecha de Remito	Remitente	Consignado	Dirección	Distrito	Kg	Mensajero
123564	10/08/2019	UAP	UAP	Jirón Pedro Ruiz Gallo 251	Pueblo Libre 1		ML0002

Entregado: si
Natural / empresa: Natural

DNI: 134853
Nombres y Apellidos: Martha Fernandez

Próxima visita: si
Fecha de visita: 10/08/2019
Archivo: Seleccionar archivo

Observaciones:

Guardar

Fuente: Elaboración propia

Figura N° 29: Prototipo Reporte de entregas perfectas



Web browser address: http://Multiservicios7&VLogisticosGenerales.com

Reportes / Entregas perfectas

Personal
Registro
Distribucion
Reportes

Desde: xx/xx/xxxx
Hasta: xx/xx/xxxx

Generar

FICHA DE REGISTRO

Fecha inicio: XXXXXXXX
Fecha final: XXXXXXXX

Item	Fecha	pedidos	entregados perfectos	Total pedidos enviados	Entregas perfectas
xx	XXXXXX		XXXXXXX	XXXXXXX	XXXXXXX
xx	XXXXXX		XXXXXXX	XXXXXXX	XXXXXXX
xx	XXXXXX		XXXXXXX	XXXXXXX	XXXXXXX

Fuente: Elaboración propia

Figura N° 30: Prototipo Reportes de objetos entregados en buen estado

Reportes / Porcentaje de objetos entregados en buen estado

Personal
Registro
Distribucion
Reportes

Desde
xx/xx/xxxx

Hasta
xx/xx/xxxx

Generar

FICHA DE REGISTRO

Fecha inicio XXXXXXXX
Fecha final XXXXXXXX

Item	Fecha	N° de objetos postales entregados	N° objetos postales enviados	Porcentaje de objetos
xx	XXXXXX	XXXXXXX	XXXXXXX	XXXXXXX
xx	XXXXXX	XXXXXXX	XXXXXXX	XXXXXXX
xx	XXXXXX	XXXXXXX	XXXXXXX	XXXXXXX

Fuente: Elaboración propia

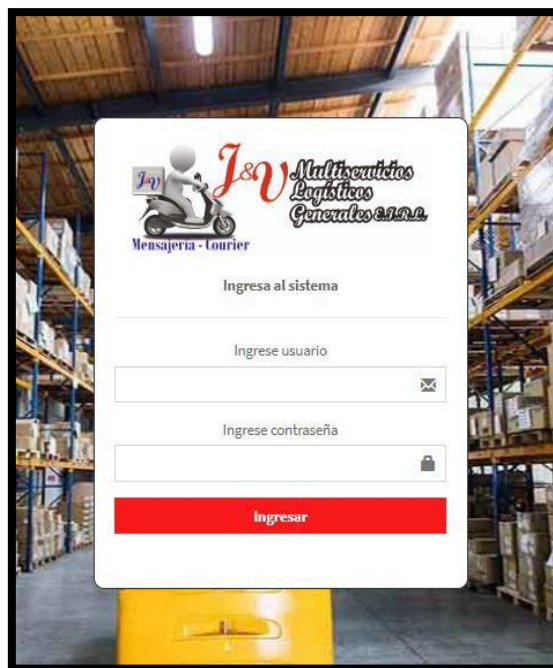
Fase 5: Implementación

Una vez terminada las fases ya mencionadas, el desarrollador domina la problemática existente para mostrar como está organizada y la función de cada fase del servicio Courier, el cual será automatizado con la implementación del sistema web que se desarrolló con el apoyo de los usuarios y según sus necesidades, teniendo en cuenta interfaces amigables para el usuario.

Para el módulo de Asignación de ruta se utiliza un API de google mps, este API está desarrollado con algoritmos genéticos, lo que optimiza las rutas con tiempos incluidos.

En la figura N° 31, muestra la interfaz en el sistema web de iniciar sesión, el usuario debe iniciar sesión (loguearse) para así acceder al sistema.

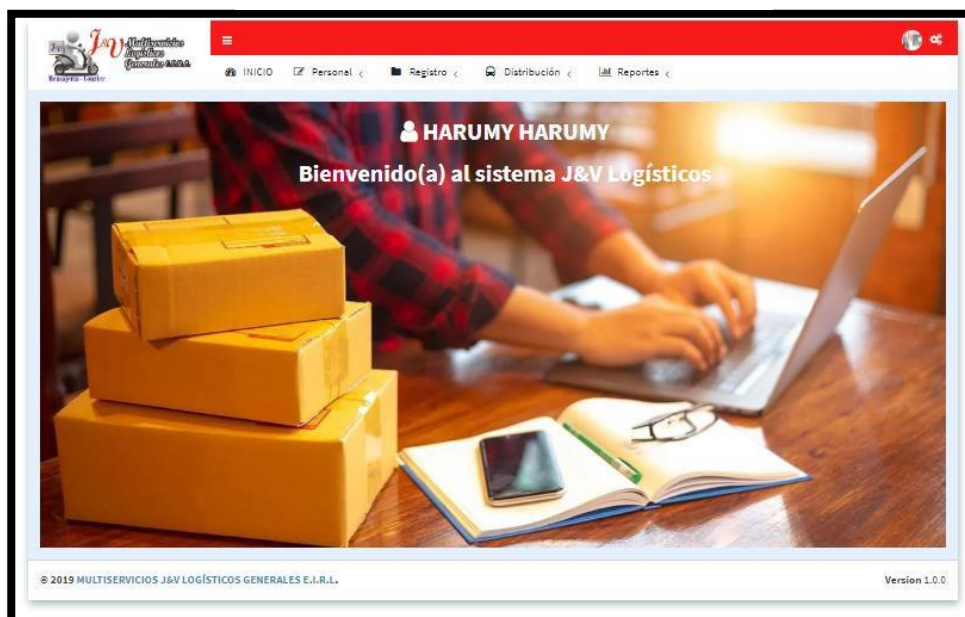
Figura N° 31: Interfaz Iniciar sesión



Fuente: Elaboración

En la figura N° 32, muestra la interfaz de inicio donde se muestran los módulos Personal, Registro, Distribución y Reportes. El usuario elige qué módulo va a realizar.

Figura N° 32: Interfaz Inicio



Fuente: Elaboración propia

Módulo: Personal

En la figura N° 33, muestra la interfaz “Administrar Usuarios”, en donde muestra el detalle de los usuarios registrados y da la opción de agregar un nuevo usuario.

Figura N° 33: Interfaz Administrar usuario

The screenshot shows the 'Administrar usuarios' interface. At the top, there is a red navigation bar with a menu icon and a user profile icon. Below the navigation bar, there is a breadcrumb trail: 'Personal > Administrar usuarios'. On the right side of the header, there are links for 'Inicio' and 'Cerrar sesión'. Below the header, there are two buttons: 'Nuevo usuario' (blue) and 'Limpiar formulario' (orange). The main content area features a search bar labeled 'BUSCADOR:' and an 'Exportar en excel' button. Below the search bar is a table with the following data:

ITEM	DNI	NOMBRE	APELLIDO	TIPO	USUARIO	OPCIONES
3	73088525	LUIS	LOPEZ	Encargado de Oficina	OFICINA	[icon]
2	65894865	PAOLA	RAMIREZ	Encargado Logístico	LOGISTICO	[icon]
1	73088502	HARUMY	HARUMY	Administrador	ADMINISTRADOR	[icon]

Below the table, it says 'Página N° 1 de 1'. At the bottom right, there are navigation buttons: 'Anterior', '1', and 'Siguiete'. The footer contains the copyright information '© 2019 MULTISERVICIOS J&V LOGÍSTICOS GENERALES E.I.R.L.' and the version 'Version 1.0.0'.

Fuente: Elaboración propia

En la figura N° 34, muestra la interfaz “Nuevo usuario” donde se ingresan los datos del usuario a registrar, posteriormente se asignan los permisos o accesos.

Figura N° 34: Interfaz Nuevo usuario

The screenshot shows the 'Nuevo usuario' form. At the top, there is a breadcrumb trail: 'Personal > Administrar usuarios'. On the right side of the header, there are links for 'Inicio' and 'Cerrar sesión'. Below the header, there are two buttons: 'Nuevo usuario' (blue) and 'Limpiar formulario' (orange). The main content area is titled 'Registro de usuarios'. It contains the following input fields:

- DNI: A text input field.
- Nombre: A text input field.
- Apellido: A text input field.
- Tipo: A dropdown menu with the value '--SELECCIONE--'.
- Usuario: A text input field.
- Clave: A text input field.

At the bottom left, there is a green 'Enviar' button.

Fuente: Elaboración propia

En la figura N° 35, muestra la interfaz “Asignar acceso”, donde debe indicar qué tipo de usuario es y según ello se seleccionan los módulos y actividades a las cuales tendrá acceso.

Figura N° 35: Interfaz Asignar acceso

Fuente: Elaboración propia

En la figura N° 36, muestra la interfaz “Administrar mensajero” en donde muestra el detalle de los mensajeros registrados y da la opción de agregar un nuevo mensajero.

Figura N° 36: Interfaz Administrar mensajero

ITEM	CODIGO	DNI	NOMBRE	APELLIDO	CORREO	TELÉFONO	DIRECCIÓN	ZONA	REPARTO	CONDICIÓN	Opciones
4	MEN-000000004	73055888	JORGE LUIS	ZAPATA RODRIGUEZ	JORGEZAPATA@GMAIL.COM	943045120	AV. PACASMAYO 155	Norte	Planilla		
3	MEN-000000003	93559485	PEDRO	GOMEZ	pedro.gomez@gmail.com	994858495	URB. AAA	Norte	Planilla		
2	MEN-000000002	98459489	LISET	PORTUGAL	liset.portugal@gmail.com	986945969	URB. LIMA	Norte	Planilla		
1	MEN-000000001	84985945	LORENZO	QUISPE	QUISPE@gmail.com	930349850	URB. AAA	Norte	Planilla		

Fuente: Elaboración propia

En la figura N° 37, muestra la interfaz Nuevo mensajero, donde el administrador debe ingresar los datos del mensajero con su zona de reparto correspondiente.

Figura N° 37: Interfaz Nuevo mensajero

The screenshot shows the 'Nuevo mensajero' interface. At the top, there's a navigation bar with 'INICIO', 'Personal', 'Registro', 'Distribución', and 'Reportes'. Below this, the page title is 'Personal / Administrar mensajeros'. There are two buttons: 'Nuevo mensajero' and 'Limpiar formulario'. The main form is titled 'Registro de mensajero' and contains the following fields:

- Codigo:** MEN-000000005
- DNI:** DNI
- Nombre:** Nombre
- Apellido:** Apellido
- Correo:** Correo
- Teléfono:** Teléfono
- Dirección:** Dirección
- Zona de reparto:** Norte
- Condición:** Planilla

A green 'Enviar' button is located at the bottom left of the form.

Fuente: Elaboración propia

En la figura N° 38, muestra la interfaz “Registrar cliente” en donde se ingresan los datos del cliente ya sea propio o Courier, con el nombre y teléfono del contacto o representante.

Figura N° 38: Interfaz Registrar clientes

The screenshot shows the 'Registrar cliente' interface. At the top, there's a navigation bar with 'INICIO', 'Personal', 'Registro', 'Distribución', and 'Reportes'. Below this, the page title is 'Registro / Registrar clientes'. There are two buttons: 'Nuevo cliente' and 'Limpiar formulario'. The main form is titled 'Registro de clientes' and contains the following fields:

- Tipo de cliente:** Courier
- Tipo de documento:** DNI
- DNI:** DNI
- Nombres y Apellidos:** Nombres y Apellidos
- Correo:** Correo
- Teléfono:** Teléfono
- Dirección:** Dirección
- Representante:** Representante
- Teléfono representante:** Teléfono representante

A green 'Enviar' button is located at the bottom left of the form.

Fuente: Elaboración propia

Módulo: Registro

En la figura N° 39, muestra la interfaz “Gestionar costos” en donde el administrador debe asignar un costo según tipo de servicio y distrito, costo por kilo y valor.

Figura N° 39: Interfaz gestionar costos

The screenshot displays the 'Registro / Gestionar costos' page. It features a form with the following fields and values:

- Tipo de cliente:** Courier (dropdown)
- Tipo de entrega:** Local (dropdown)
- Departamento:** Lima (dropdown)
- Provincia:** Lima (dropdown)
- Carabayillo:** 8
- Puente Piedra:** 6
- Ancón:** 15
- Comas:** 8
- Independencia:** 6
- Los Olivos:** 6
- San Martín de Porres:** 15
- Kg base:** 1
- Costo Valorado:** 50
- Costo Kg Adicional:** 4.5

A 'GUARDAR' button is located at the bottom of the form. The footer includes the copyright notice '© 2019 MULTISERVICIOS J&V LOGÍSTICOS GENERALES E.I.R.L.' and the version 'Version 1.0.0'.

Fuente: Elaboración propia

En la figura N° 40, muestra la interfaz “Registrar valija” en donde se muestra detalladamente las valijas registradas.

Figura N° 40: Interfaz Registrar valija

The screenshot displays the 'Registro / Registrar valija' page. It includes a search bar and a table of registered valijas. The table has the following data:

Código	Cliente	Peso	N° Documentos	Costo Valija	Fecha	Opciones
VAL-00000001	RED LOGISTICA SRL	5	2	14	2019-11-07	[Icon]

Below the table, it indicates 'Página N° 1 de 1'. Navigation buttons 'Anterior', '1', and 'Siguiete' are present. The footer includes the copyright notice '© 2019 MULTISERVICIOS J&V LOGÍSTICOS GENERALES E.I.R.L.' and the version 'Version 1.0.0'.

Fuente: Elaboración propia

En la figura N° 41, muestra la interfaz “Registrar nueva valija” en donde se van a registrar todos los datos de las valijas con sus respectivos remitos/cargos.

Figura N° 41: Interfaz Registrar nueva valija

Fuente: Elaboración propia

En la figura N° 42, muestra la interfaz “Registro de documentos/Remitos” donde el usuario registra detalle de remito y hace la búsqueda en el mapa según dirección del consignado.

Figura N° 42: Interfaz Registrar remitos

Fuente: Elaboración propia

En la figura N° 43, muestra la interfaz “Asignación de ruta” en donde se selecciona al mensajero, se muestran los remitos registrados acorde con la zona del mensajero seleccionado. Luego de ello se seleccionan remitos a asignar y se agregan marcadores para que inicie con la búsqueda de la ruta más óptima.

Figura N° 43: Interfaz Asignación de ruta

Registro de asignación de ruta

Fecha: 10/11/2019

Tipo de entrega: Local

Código Mensajero: PEDRO GOMEZ

Zona de reparto: Norte

Nombre: PEDRO

Apellido: GOMEZ

MARCAR TODO

DESMARCAR TODO

Remito	Vellje	Consignado	Dirección	Plazo de entrega
III	15000024	VAL-00000001	Carlos Hurtado	cambaylo -
III	15000022	VAL-00000001	UA*	cambaylo -

Configuración para generar la mejor ruta

Modo de viaje: Carro

Evite autopistas: Desactivado

Tamaño de la población: 50

Tasa de mutación: 0.1

Tasa de cruce: 0.5

Élites: Habilitado

Máximas generaciones: 50

Información de depuración

Recuento de destinos: 0

Crear ruta

Limpiar

Agregar marcadores

Seleccione al menos un remito, luego agregue el marcador y finalmente cree la ruta para poder registrar una asignación.

Enviar

Fuente: Elaboración propia

En la figura N° 44, muestra la interfaz “Generar reporte” para el indicador entregas perfectas, se selecciona un rango de fechas en las que se requiera el detalle de los remitos.

Figura N° 44: Interfaz Reporte de entregas perfectas

The screenshot shows a web application interface for generating reports. At the top, there is a navigation bar with a logo and a menu. Below the navigation bar, the title 'Entregas perfectas' is displayed. The main section is titled 'Generar reporte' and contains a form with two date input fields labeled 'Desde' and 'Hasta', both set to '10/10/2019'. A 'Generar' button is located below the date fields. Below the form, there is a section titled 'FICHA DE REGISTRO' which contains a table with the following data:

Variable	Indicador	Medida	Fórmula
Servicio de courier	Entregas perfectas	Unidad	-

Below the 'FICHA DE REGISTRO' section, there is a table with the following data:

Item	Fecha	Código mensajero	Nombre mensajero	Total de pedidos entregados	Pedidos entregados perfectos	Entregas perfectas
1	2019-10-10	MEN-000000001	LORENZO QUISPE	0	0	0.00
2	2019-10-10	MEN-000000002	LISET PORTUGAL	0	0	0.00
3	2019-10-10	MEN-000000003	PEDRO GOMEZ	0	0	0.00
4	2019-10-10	MEN-000000004	JORGE LUIS ZAPATA RODRIGUEZ	0	0	0.00
5	2019-10-11	MEN-000000001	LORENZO QUISPE	0	0	0.00
6	2019-10-11	MEN-000000002	LISET PORTUGAL	0	0	0.00
7	2019-10-11	MEN-000000003	PEDRO GOMEZ	0	0	0.00
8	2019-10-11	MEN-000000004	JORGE LUIS ZAPATA RODRIGUEZ	0	0	0.00

Fuente: Elaboración propia

En la figura N° 45, muestra la interfaz “Generar reporte” para el indicador Porcentaje de objetos entregados en buen estado, se selecciona un rango de fechas en las que se requiera el detalle de los remitos.

Figura N° 45: Interfaz Reporte de porcentaje de objetos entregados en buen estado

The screenshot shows a web application interface for generating reports. At the top, there is a navigation bar with a logo and a menu. Below the navigation bar, the title 'Porcentaje de objetos entregados en buen estado' is displayed. The main section is titled 'Generar reporte' and contains a form with two date input fields labeled 'Desde' and 'Hasta', both set to '10/10/2019'. A 'Generar' button is located below the date fields. Below the form, there is a section titled 'FICHA DE REGISTRO' which contains a table with the following data:

Variable	Indicador	Medida	Fórmula
Servicio de courier	Porcentaje de objetos entregados en buen estado	Unidad	-

Below the 'FICHA DE REGISTRO' section, there is a table with the following data:

Item	Fecha	Código mensajero	Nombre mensajero	N° objetos postales enviados	Porcentaje de objetos entregados en buen estado	N° objetos postales entregados en buen estado
1	2019-10-10	MEN-000000001	LORENZO QUISPE	0	0	0.00%
2	2019-10-10	MEN-000000002	LISET PORTUGAL	0	0	0.00%
3	2019-10-10	MEN-000000003	PEDRO GOMEZ	0	0	0.00%
4	2019-10-10	MEN-000000004	JORGE LUIS ZAPATA RODRIGUEZ	0	0	0.00%
5	2019-10-11	MEN-000000001	LORENZO QUISPE	0	0	0.00%

Fuente: Elaboración propia